

UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE

FACULTÉ DES SCIENCES DE MARSEILLE

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MARSEILLE

pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ
D'AIX-MARSEILLE

(Mention Sciences)

PAR

Marcel PAULUS

Préparateur au Muséum d'Histoire Naturelle

Conservateur du Jardin Zoologique

1^{re} Thèse. - Malacologie Marine et Saumâtre de la Camargue.

2^{me} Thèse. - Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 10 MARS 1949 devant la Commission d'Examen

JURY :

MM. G. CORROY Président

ABELOOS

J.M. PERES

G. PETIT

} Examinateurs

SAINTES

IMPRIMERIE DELAUAUD

6-8, Rue du Bois-d'Amour

1949

UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE

FACULTÉ DES SCIENCES DE MARSEILLE

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MARSEILLE

pour obtenir

LE GRADE DE DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ

D'AIX-MARSEILLE

(Mention Sciences)

PAR

Marcel PAULUS

Préparateur au Muséum d'Histoire Naturelle

Conservateur du Jardin Zoologique

1^{re} Thèse. - Malacologie Marine et Saumâtre de la Camargue.

2^{me} Thèse. - Propositions données par la Faculté.

Soutenues le 10 MARS 1949 devant la Commission d'Examen

JURY :

MM. G. CORROY Président

J.-M. PÈRÈS

ABELOOS

G. PETIT.

} Examinateurs

SAINTES

IMPRIMERIE DELAUAUD

6-8, Rue du Bois-d'Amour

1949

UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE

FACULTÉ DES SCIENCES DE MARSEILLE

MORT AU CHAMP D'HONNEUR :

M. Fr. MARTY

Maître de Conférences de Mathématiques (14 Juin 1940)

DOYEN ET PROFESSEUR HONORAIRE :

M. A. MARCHAUD

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. CAULLERY, PERES, PETIT, SEVE, KOLLMANN, BOSLER

DOYEN :

M. E. TRAYNARD

ASSESSEUR :

M. P. CHOUX

SECRETAIRE :

M. H. LANFRANCHI

PROFESSEURS :

MM. A. TIAN	Chimie générale.
E. TRAYNARD	Calcul différentiel et intégral.
L. MARGAILLAN	Chimie industrielle.
G. CORROY	Géologie et minéralogie.
P. CHOUX	Botanique générale.
R. THIRY	Mécanique rationnelle.
R. CERIGHELLI	Agronomie.
P. ROUARD	Physique générale.
J. VALENSI	Mécanique des Fluides.
P. DESNUELLE	Chimie biologique.
M. ABELOOS	Zoologie générale.
R. MERIGOUX	Physique industrielle.

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

C. JAUSSEMAN	Physique P.C.B.
A. FAVRE	Météorologie et Mécanique de l'Atmosphère

CHARGÉS DE COURS :

P. BENOIT	Physiologie.
E. CALVET	Chimie P.C.B.
C. FEHRENBACH	Astronomie.

MAITRES DE CONFÉRENCES :

J.-M. PERES	Biologie animale.
R. MOLINIER	Biologie végétale.
M. EGER	Mathématiques.

MAITRE DE CONFÉRENCES-ADJOINT :

J. TIMON-DAVID	Zoologie agricole.
----------------	--------------------

CHARGÉS DE CONFÉRENCES :

J. ROUCH	Océanographie.
Mme S. TAXY	Géographie physique.
MM. G. MALCUIT	Botanique appliquée.
B. GOUZON	Physiologie.
C. GOUVERNET	Géologie.

MAITRES DE CONFÉRENCES HONORAIRES :

MM. E. MEISSONNIER, H. BIMAR, D. RICARD, R. PADOVA

Marcel PAULUS

**MALACOLOGIE MARINE ET SAUMATRE
DE LA CAMARGUE**

(Anciens cordons littoraux, littoral, estuaires et étangs)

A MES MAITRES

M. GEORGES PETIT

*Professeur à la Sorbonne
et Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle
de Marseille*

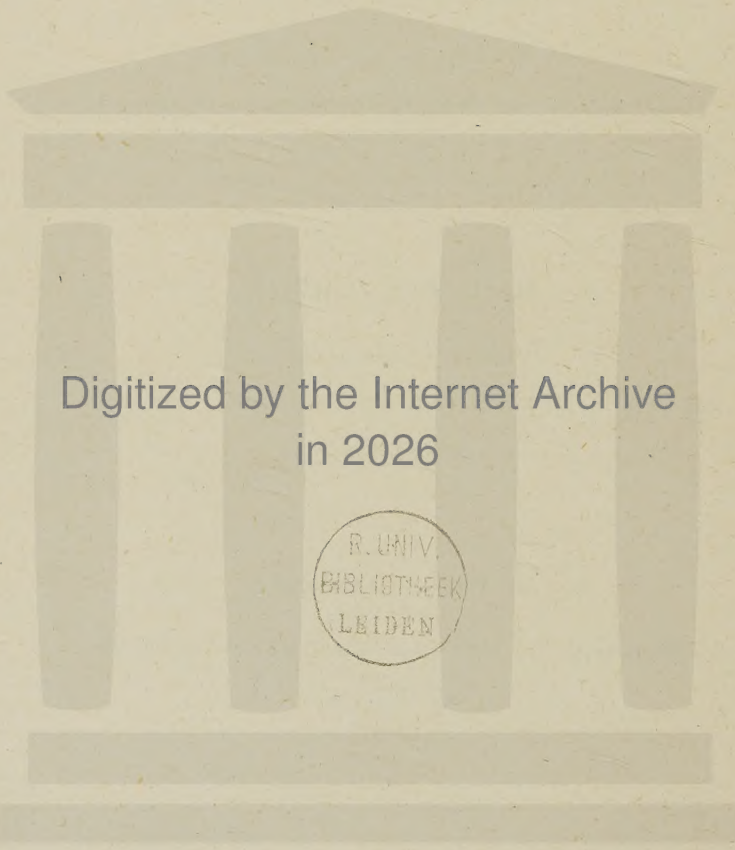
M. GEORGES CORROY

*Professeur de Géologie
et Doyen Honoraire de la Faculté des Sciences
de Marseille*

M. PAUL MARCELIN

*Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle
de Nîmes*

En témoignage de profonde gratitude.



Digitized by the Internet Archive
in 2026



INTRODUCTION

La Camargue n'est pas seulement le paradis des oiseaux, elle offre aussi ses richesses à plusieurs branches des Sciences Naturelles. Pour le malacologiste, elle est le grand laboratoire dans la Nature où sont réunis de nombreux faciès et presque tous les habitats qu'il peut désirer : faciès dulci-coles, saumâtres, marins, hyperhalins (sursalés). Presque tous les fonds sont aussi représentés : sableux, vaseux, argileux, fonds de zostères, etc. Les rochers, quoique plus rares, existent à Port-Saint-Louis (canal maritime) et aux Saintes-Maries-de-la-Mer (jetée). Les fonds rocheux se rencontrent aussi sous forme de grès sous-marins.

De nombreux étangs offrent la possibilité d'étudier une faunule extrêmement euryhaline. Enfin la Camargue offre un intérêt tout particulier par la présence des deux embouchures du Rhône, qui permettent de faire des recherches sur les faunules d'estuaires. On doit aussi ajouter le canal Saint-Louis, ouvert en 1871, et faisant communiquer le Grand-Rhône avec la mer. Il contribue à l'étude biologique d'une faunule saumâtre, en plus de celles des embouchures.

D'autre part, l'étude des anciens cordons littoraux et de leurs faunules permet d'établir les rapports existant entre celle sub-fossile de la Camargue et la faunule actuelle.

Les recherches qui font l'objet du présent mémoire sont le fruit de dix années de travail. Elles ont été faites au cours de nombreux séjours en Camargue, sur le terrain, là où l'on observe et où l'on interprète le mieux la nature.

Les joies que procurent ces recherches sont augmentées par le charme incomparable qui se dégage de ce coin de Provence, de cette terre de Camargue, où le bleu de la mer fusionne avec celui du ciel, où la végétation spéciale revêt

un cachet exotique, où le Rollier, aux riches coloris, voisine avec l'élégant Flamant rose, où la gracieuse Sarcelle glisse sur les eaux calmes du Vaccarès, et où le silence, le mystère et les chauds rayons du soleil conduisent presque au mirage.

★★

La station marine d'Endoume et plus particulièrement le « Laboratoire pour l'étude biologique de la Camargue et des étangs méditerranéens » m'ont procuré des possibilités de prospecter la Camargue et d'en étudier la faune malacologique. Le matériel scientifique et la bibliothèque mis à ma disposition, m'ont été d'un grand secours. Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à M. le Professeur PETIT, qui dirige ce Laboratoire avec tant de haute compétence.

Je tiens aussi à assurer de ma gratitude M^{me} SCHACHTER, directeur-adjoint de ce Laboratoire, pour l'aide qu'elle m'a apportée au cours de mes recherches en Camargue.

Je n'oublie pas M. LOMONT, collaborateur technique du C. N. R. S. (Parc National de Camargue) qui m'a toujours réservé un très amical accueil.

J'ai trouvé, auprès de M. le Professeur DENIZOT, d'excellents conseils en ce qui concerne les anciens cordons littoraux. Je tiens à lui en exprimer ici ma reconnaissance.

Mon collègue et ami, M. Paul MARS, assistant au Muséum d'Histoire Naturelle de Marseille, m'a assuré sa collaboration. Qu'il reçoive ici l'expression de toute ma sympathie.

Je pense à l'amical accueil que m'ont réservé M^{me} Taxy-FABRE et M^{lle} France CATZIGRAS, chaque fois que j'ai eu à travailler dans la riche bibliothèque du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Marseille, et je les en remercie sincèrement.

Je tiens à saluer la mémoire des Professeurs VAYSSIÈRE et LAURENT, anciens directeurs du Muséum de Marseille, qui guidèrent, il y a plus de vingt ans, mes premiers pas de naturaliste.

Marseille, 3 Juin 1948.

PLAN DE L'OUVRAGE

Cet ouvrage a pour objet l'étude de la faune malacologique de la Camargue. Celles des anciens cordons littoraux du delta du Rhône et celles actuelles saumâtres et marines du littoral, des embouchures et des étangs dans le but d'en établir la synthèse.

L'étude de l'éthologie des mollusques qui vivent simultanément dans le milieu marin du littoral et dans le milieu saumâtre des embouchures et des étangs, pourra permettre d'établir quelles sont les espèces marines qui s'adaptent aux milieux saumâtres et sursalés. J'étudierai également l'influence de ces divers milieux sur le test des mollusques, notamment sur *Cardium edule* et *Nassa reticulata*.

Ce mémoire contient une introduction et est divisé en quatre parties :

LA PREMIÈRE PARTIE comprend l'Histoire des recherches sur la faune malacologique de la Camargue et des anciens cordons littoraux ; la formation du delta du Rhône et des anciens cordons littoraux ; la formation des anciennes embouchures et des anciens bras du Rhône. Elle contient un chapitre sur la paléoconchologie tertiaire et quaternaire du Golfe du Lion et un autre sur la faune malacologique des anciens cordons littoraux et des grès coquilliers.

LA DEUXIÈME PARTIE traite des embouchures du Petit-Rhône, du Grand-Rhône et du canal Saint-Louis. Elle comprend également l'étude des étangs.

LA TROISIÈME PARTIE est réservée à l'éthologie et aux diagnoses des mollusques qui vivent simultanément dans les embouchures, les étangs, sur le littoral et de ceux rencontrés dans les anciens cordons littoraux.

LA QUATRIÈME PARTIE contient les conclusions que l'on peut tirer de cette étude. Elle contient aussi la bibliographie.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE I. — Historique.

- II. — La formation du delta du Rhône et des anciens cordons littoraux.
 - III. — Les anciennes embouchures et les anciens bras du Rhône.
 - IV. — Paléoconchologie marine tertiaire et quaternaire du golfe du Lion.
 - V. — Faune malacologique des anciens cordons littoraux et des grès coquilliers.
-

CHAPITRE I

HISTORIQUE DES TRAVAUX SUR LA FAUNE MALACOLOGIQUE DE LA CAMARGUE

1860. — Emilien DUMAS, dans sa « Statistique Géologique du Département du Gard » (p. 642-694), a fait une remarquable étude géologique sur la formation du delta, sur ses anciens cordons littoraux, ses anciens bras, et donné une première liste de 14 espèces de mollusques rencontrés dans ces cordons.

L'œuvre du géologue de Sommières, malgré son ancienneté, fournit toujours des documents de base pour l'étude du delta du Rhône. Ce naturaliste a su voir ou interpréter, de façon généralement juste (car il faut tenir compte de l'époque), la formation de ce delta. Il n'a ménagé ni son temps, ni sa peine, il l'a parcouru dans tous les sens, s'arrêtant partout, voyant tout, compulsant tous les documents historiques qui pouvaient lui donner la moindre indication et a fait sur ce delta, comme sur toute la géologie du Gard, un travail que l'on consultera encore longtemps.

1897. — GOURRET (P.) a publié sur « Les Etangs Saumâtres du Midi de la France et de leurs Pêcheries » (*Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, t. V, mém. I, 1897*) un important ouvrage. Les faunules des étangs ont été étudiées; mais non celles des embouchures du Rhône.

1901. — PICARD (T.) — Dans un mémoire, relativement succinct « La Camargue » cet auteur a résumé les travaux de ses devanciers et a ajouté, aux espèces citées par DUMAS, quelques autres dont la détermination paraît douteuse.

1937. — PAULUS (M.) — Dans un premier travail (« Catalogue préliminaire des Mollusques marins rencontrés dans les

anciens cordons littoraux du delta du Rhône», *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. XXVIII, mém. VI), j'ai porté à 94 espèces la faunule de ces anciens cordons littoraux et des grès sous-marins.

1942, — PAULUS (M.) — « Sur la présence d'*Eastonia rugosa* Chemn. dans les grès coquilliers de Carnon (Hérault) » (*Bull. Soc. Lin. Provence*, t. XIII, n° I, avril 1942). Dans cette courte note, j'ai fait connaître la faunule de ces grès, citant 29 espèces, en plus des deux citées par Emilien DUMAS : *Glycymeris Aldrovandi* et *Pecten maximus*. Parmi les espèces que j'ai signalées se trouve une espèce nouvelle fossile : *Tapes carnonensis* et une espèce émigrée sur des côtes plus chaudes : *Eastonia rugosa*.

1942. — PAULUS (M.) — Dans une autre note « Les grès coquilliers de Carnon, Palavas, Maguelonne et ceux du Grau-du-Roi, Saintes-Maries et Fos-sur-Mer » (*Bull. Soc. Etud. Sc. Nat. Vauchuse*, n°s 3 et 4, 1941), j'ai étudié ces grès et les sables marins à *Pectunculus* et *Cardium* du Grand cordon, et leurs faunes avec les divers faciès.

1942. — PAULUS (M.), GERMA (J.), et SCHACHTER (D.) — Notes sur le *Buccinum (Mada) Humphreysianum* Benett (*Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. II, n° 1). Nous signalons quelques espèces draguées au large de Port-Saint-Louis, par 100 à 150 mètres de fond vaso-sableux, ce sont : *Calliostoma granulatum* Born., *Capulus hungaricus* L., *Turritella triplicata* Brocc., *Morio rugosa* L., *Ovula spelta* L., *Triton corrugatus* L., *Buccinum (Mada) Humphreysianum* Ben., *Scaphander lignarius* L., *Isocardia cor* L., *Cardium echinatum* L., *Cardium tuberculatum* L., *Saxicava rugosa* L., *Avicula tarentina* Lk., *Pinna pectinata* L., *Pecten Jacobæus* L.

1942. — PAULUS (M.) — « Etude sur la faunule malacologique de l'embouchure du Petit Rhône » (*Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. II, n° 3, p. 171 à 190). — Cette étude est consacrée au régime et à la densité des eaux de l'embouchure du Petit Rhône, et à la faunule comprenant 5 espèces terrestres, 2 espèces sub-terrestres et 74 marines et saumâtres.

Il convient de mentionner, quoique ne concernant pas strictement la Camargue, les travaux de :

1873. — CLÉMENT (C.) — « Catalogue des Mollusques Marins du Département du Gard » (*Bull. Soc. Etud. Sc. Nat.*

Nîmes, 1873). CLÉMENT étudie, dans ce catalogue, les mollusques des plages ouest limitrophes de la Camargue. Ce sont essentiellement des mollusques de plages basses et vaseuses.

1886. — LOCARD (A.) — « Catalogue Général des Mollusques Vivants de France. Mollusques Marins ». Dans ce catalogue, LOCARD cite les espèces récoltées sur la plage de Fos-sur-Mer, plage faisant suite, à l'est, à celle de la Camargue.

1941-1942. — PAULUS (M.) et MARS (P.) — « Guide Malacologique des Environs de Marseille » (*Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. I, n° 1, p. 47-66, n° 3, p. 227-247; t. II, n° 2, p. 71-120). Dans le catalogue des mollusques, qui comprend 634 espèces, nous mentionnons toutes les espèces que nous avons pu noter sur la plage de Fos-sur-Mer.

La faune malacologique de la Camargue : fossile des anciens cordons littoraux et actuelle du littoral et des embouchures, n'avait pas été étudiée jusqu'à présent. Elle fait l'objet des présentes recherches.

CHAPITRE II

a) LA FORMATION DU DELTA DU RHONE

Au Pliocène, la mer a envahi une ancienne vallée creusée au moment de la régression pontique, terminant ainsi l'ancien grand golfe Gallique par un golfe étroit partant du nord d'Avignon jusqu'à Givors, au sud de Lyon.

Dans ce golfe étroit, appelé fiord par quelques auteurs, se dessinaient de nombreux petits golfes secondaires, d'après FONTANNES. Sur la rive gauche, le golfe d'Orange, de Montélimar, de Crest, dans lequel devait se jeter la Durance pliocène, celui de Châteauneuf-d'Isère et celui de Saint-Rambert-d'Albon. Sur la rive droite, le golfe de Bagnol et les baies de Saint-Pons et de Saint-Marcel-d'Ardèche et la crique de Saint-Laurent-du-Pape.

En aval d'Avignon, le littoral ouest du golfe Gallique passait par Aramon, Théziers. Nîmes, Montpellier, Frontignan, Béziers, Narbonne et se terminait au golfe de Perpignan. A l'est, le littoral suivait une ligne passant par Saint-Ariès, Saint-Christophe et se terminait aux Martigues, où il se confondait avec le rivage actuel.

Le Rhône, avançant sur le domaine marin, a comblé peu à peu ce golfe avec ses alluvions et a reculé le littoral jusqu'à Avignon, puis jusqu'à Beaucaire et Tarascon, où, avec la Durance, ils ont d'abord mêlé leurs eaux. Le Rhône a ensuite continué d'avancer son delta et le littoral jusqu'à Arles, où nous allons commencer l'étude du delta quaternaire.

La régression générale qui a suivi la régression Tyrhénienne a fait descendre le niveau de la mer à moins 25 et 30 mètres. Une nouvelle transgression a ramené le niveau de la mer au zéro actuel et c'est alors que le Rhône aurait commencé à édifier son delta actuel sur l'emplacement de ce golfe pliocène, ainsi réduit. Cet ancien golfe était limité au nord-ouest, dans le département du Gard, par la Costière et au nord-est, dans celui des Bouches-du-Rhône, par la Crau, l'une et l'autre formées des dépôts de cailloutis du diluvium alpin, charriés par les différents anciens bras du fleuve.

Comme tous les fleuves sans marées (Pô, Nil), le Rhône a édifié plusieurs cordons littoraux. Une lutte constante s'est établie entre les eaux fluviales et les eaux marines, celles-ci rejetant sur le littoral les matériaux charriés par le fleuve, avec les coquilles marines et le sable marin. Tous ces matériaux : alluvions, galets, sables marins et coquilles marines formèrent une première barre à l'embouchure, dont la résistance obligea le fleuve à bifurquer.

Emilien DUMAS, non satisfait de la théorie d'Elie DE BEAUMONT, faisant passer le cordon originel au nord du Vaccarès, c'est-à-dire au milieu du delta, s'est demandé s'il ne serait pas plus naturel d'y voir l'origine au sommet. Après des recherches, il trouva la première barre marine à la hauteur de Trinquetaille. C'est cette barre ou cordon littoral qui a provoqué la première diramation du Rhône, laquelle a donné naissance aux deux grands bras qui devaient constituer, avec leurs alluvions, le delta : l'île de la Camargue.

D'autres cordons se sont édifiés à la suite du premier et le dernier composé le littoral actuel.

Entre ces cordons successifs ont existé de nombreux étangs et marais, identiques à ceux situés derrière le littoral actuel. Le colmatage de ces anciens étangs et marais a formé la Camargue.

b) LA FORMATION DES ANCIENS CORDONS LITTORAUX

Les cordons littoraux du delta du Rhône doivent être divisés en deux groupes :

a) Les anciens cordons composés de sables marins, galets et coquilles marines ;

b) Les cordons modernes uniquement composés de sables marins et formés entre le dernier ancien cordon et le littoral.

Les anciens cordons ont été édifiés à une époque où le Rhône avait une pente suffisante pour lui permettre de charrier des galets à la mer. Les cordons modernes datent du moment où le fleuve n'a plus roulé de cailloux à la mer, c'est-à-dire au moment où sa pente a diminué d'importance. La cause en est due à l'allongement des embouchures et à l'accumulation d'alluvions, ayant rehaussé le lit du Rhône. Les galets transportés par le fleuve s'arrêtent au sud de Beaucaire depuis cette époque.

Les cordons littoraux étaient constitués par les apports d'alluvions du fleuve (sables, galets, etc.) charriés à la mer. La lutte constante établie entre les eaux marines et les eaux fluviales, tendant à repousser ces dernières, arrêtaient les alluvions à l'embouchure, provoquant ainsi l'édification d'un cordon littoral, dont la résistance obligeait le fleuve à bifurquer. Les apports du Rhône étant incessants, d'autres cordons se sont formés successivement en aval du premier, provoquant de nouvelles diramations, lesquelles ont donné naissance aux divers anciens bras.

Le premier cordon, qui a provoqué la bifurcation du fleuve en deux grands bras, le Grand et le Petit Rhône, se serait formé entre Trinquetaille et Saint-Gilles. Il a disparu de la surface; mais se retrouve à une faible profondeur, au-dessous des alluvions fluviales. Les sables marins et les coquilles marines qui le composent ont été souvent découverts par les grandes crues, notamment celle de 1840.

D'autres cordons se sont formés à la suite; mais ils sont peu visibles.

DUMAS parle d'un cordon dont les traces ont également disparu. Comme pour les précédents, les sables marins et les coquilles marines ont été mis à jour par la crue de 1840. Ce cordon partait du Grand-Rhône, à l'origine d'une diramation devenue le bras de Saint-Ferréol, traversait la Camargue au sud des marais du Pont de Rousti, passait devant Auricet, aux Iscles et se terminait à la pointe occidentale de la Costière, à la Tour d'Anglas.

Ce même auteur a relevé les traces d'un grand cordon, dont les affleurements sont parfaitement visibles, et qu'il a appelé « le dernier ancien cordon ou grand cordon ». Il n'est, d'après DUMAS, « que la continuation de l'étroite levée de sable qui, partant de la montagne volcanique d'Agde, se poursuit régulièrement jusqu'à la montagne de Cette et separe, vers l'ouest du delta, les étangs de Thau et de Maugio ». Il suit alors une ligne passant par Aigues-Mortes, poste de l'Abbé, Sylve Godesque, Mas d'Astouin, d'Icard, de Pioch et de Taxil, et, au sud de Vaccarès, par les Frigands, l'île de Mornés, les bois des Rièges et du Cassien. Sur la rive gauche du Grand Rhône, ses traces se retrouvent à Saint-Trophine, au Petit Passon, autour de l'étang du Caban, à l'île de Lansac, autour de la Roque, et se termine par une levée de cailloux, la Coudouillère, près de Fos.

Il faudrait plutôt voir plusieurs cordons au lieu d'un seul, car la composition n'est pas la même pour tout ce cordon (tantôt uniquement sableux, tantôt composé de sables, coquilles et galets, d'autres fois représenté par des dunes), contrairement à ce qu'il en serait, s'il s'agissait d'une même formation, édifiée à la même époque.

La première partie, allant d'Agde jusqu'aux environs du Canalet, à l'ouest d'Aigues-Mortes, et passant par Sète, Maguelonne, Palavas, Carnon, forme le littoral actuel et sépare la série des grands étangs (Thau, Eaux-Blanches, Ingril, Vic, Pérols, Maugio, etc.) de la mer. Il est uniquement composé de sables marins. Mais sur la plage sont déposés des grès sous-marins coquilliers, formant les fonds de certaines parties de la zone littorale. Ces grès sont agglutinés avec des galets et des coquilles marines, représentant une faunule plus chaude que la faunule actuelle, ce qui indiquerait une formation plus ancienne que celle des anciens cordons du delta.

Vient ensuite ce qu'il conviendrait d'appeler le cordon de la Pataquière, allant du Canalet à Aigues-Mortes, et suivant le chemin de la Pataquière. Cette partie du Grand Cordon, de Dumas, est éloignée de 3 à 6 kilomètres du littoral et est différente de la précédente, car elle est caractérisée, en plus des sables marins, par des galets roulés de porphyre, quartzite, schiste, variolite, etc., et des coquilles marines avec prédominance de *Pectunculus insubricus* Br. (*P. violaceus* Lk.) et *Cardium tuberculatum* L.

Un autre cordon affleure au Mas Trouchaud (près de la tour Carbonière), à la Fricasse et au poste de l'Abbé. Il est situé au nord-est d'Aigues-Mortes et éloigné de 2 kilomètres et demi de la Pataquière (en amont) et de 8 kilomètres et demi du littoral. Sa composition est identique à celle de la Pataquière et sa faunule à peu près analogue.

Les affleurements de sables et les montilles de la Sylve Godesque, d'Astouin, de Pioch, Picard, Taxil, des Frigands, Mornés, Rièges, Cassieu, Saint-Trophine, Petit-Passon, Caban, jalonnent certainement un ancien cordon littoral; mais il me paraît difficile de les incorporer avec les autres cordons pour former un seul grand cordon, comme le pense E. DUMAS.

Le cordon de l'île de Lansac est nettement caractérisé par sa composition de sables marins, galets roulés et coquilles marines, à faciès saumâtre, avec prédominance de *Pectunculus insubricus* Br., *Cardium edule* L., *Loripes lacteus* L. et *Cerithium*

vulgatum Brug. Ce cordon, éloigné de 3 kilomètres et demi à 7 kilomètres et demi du littoral, paraît avoir provoqué la diramation de l'embouchure du Bras-Mort dans l'étang du Galéjon, antérieurement à l'époque romaine et paraît être de formation plus récente que celui de la Pataquière.

La Coudouillère, proprement dite (1), est une levée de cailloux, sans fossiles, du moins en surface, et distante en moyenne de 500 mètres du littoral.

D'autres cordons, ceux-là de formation plus récente, se sont successivement édifiés en aval du « dernier ancien cordon », depuis l'époque où le Rhône ne roule plus de galets à la mer. Contrairement aux précédents, ces cordons sont uniquement composés de sables marins.

D'après DUMAS, le premier cordon aurait déterminé la division du Rhône en deux bras à la hauteur de Trinquetaille; un second cordon, le bras de la Triquette; un troisième, celui du bras de Saint-Ferréol; un quatrième, celui de l'Aube de Bouic; un cinquième, celui du Bras-Mort (*Fossæ Marianæ*). En aval du « dernier ancien cordon », des cordons de formations plus modernes ont déterminé les bras du Japon et du Passon.

(1) Le gisement auquel j'avais donné le nom de Coudouillère est, en réalité, situé au nord de la Coudouillère et traversé par le canal d'Arles à Port-de-Bouc, après l'étang du Galéjon, et paraît être la continuation de celui de l'île de Lansac.

CHAPITRE III

LES ANCIENNES EMBOUCHURES DU RHONE

Les géographes et les naturalistes de l'Antiquité ont donné des chiffres assez différents pour les embouchures du Rhône.

Avant STRABON, ils lui en attribuaient sept. STRABON, qui avait visité les lieux, POLYBE et PTOLÉMÉE en mentionnaient deux, TIMÉE en indiquait cinq, tandis qu'ARTÉMIIORE et PLINIE l'Ancien en comptaient trois.

Ces divergences de vue chez les anciens proviennent certainement de la façon dont ils ont interprété les embouchures : S'il s'agissait d'embouchures proprement dites, ou bien de divisions des bras du Rhône, en aval d'Arles.

L'interprétation la plus exacte paraît être celle de PLINIE indiquant trois embouchures, désignées sous les noms de *Hispaniense*, *Metapinum* et *Massalioticum* (1). Si à l'appui des affirmations de PLINIE, on tient compte de la mappemonde des « Frères PIZIGANI », éditée en 1367, on voit le Rhône divisé en deux bras. Le tracé du Grand Rhône a peu varié, tandis que celui du Petit Rhône passait devant Aigues-Mortes et s'allait jeter à la mer par un grau, devant Maguelonne. Quant au bras du milieu (*Metapinum*), il s'agissait certainement du bras de Saint-Ferréol.

Cet ancien bras se perd sur la carte d'Emilien DUMAS, éditée en 1850, au sud-ouest de l'étang de l'Impérial, à proximité du Grau-des-Arts. J'ai pu relever sur la plage des Saintes-Maries, côté est, en un point qui se situe exactement dans le prolongement du bras de Saint-Ferréol, un dépôt d'estuaire qu'il convient d'attribuer à cet ancien bras. Il s'agit d'un dépôt argilo-vaseux avec : *Unio littoralis*, *Scrobicularia plana*, *Cardium edule*, tous sub-fossiles.

(1) 69-79. Plinie l'Ancien. Livre de géographie. — *Libyca appelanfur duo Rhodani estia modica : ex his alterum Hispaniense, alterum Metapinum ; tertium, idemque amplissimum, Massalioticum.*

LES ANCIENS BRAS DU RHONE

A côté des deux grands bras, d'autres bras, actuellement atterris, se sont formés postérieurement et ont, bien des fois, modifié leurs tracés au cours des siècles. Les plus importants ont été, pour le Grand Rhône :

Bras de la Triquette. — Cet ancien bras se détachait du Grand Rhône, près de l'île de la Cape, sur la rive droite, et rejoignait le Petit Rhône vers Albaron, après avoir passé à Sainte-Cécile, Pont de Rousti, Signoret, Tour de Loubière, etc.

Bras de Saint-Ferréol. — Ce bras, le plus important de tous les anciens bras du Rhône, a joué un grand rôle dans l'histoire de la Camargue. Il paraît avoir fonctionné antérieurement et postérieurement à l'époque romaine. Le Rhône de Saint-Ferréol, large en certains endroits de plus de 100 mètres, se détachait du Grand Rhône (rive droite) à 7 kilomètres environ en aval d'Arles, vers Montlong, longeait le nord de l'étang du Vaccarès et se dirigeait vers le littoral, où il se jetait à la mer à 1.500 mètres, à l'est des Saintes-Maries, au grau de la Fourcade.

Bras de l'Aube de Bouic. — Il se séparait du Grand Rhône (rive droite) au niveau du domaine de Beaujeu, longeait la côte est du Vaccarès, passait près de Fiérouse, à Ulmet et se terminait vers la Gachole. Ce bras devait fonctionner antérieurement à 1628, date à laquelle un acte notarié le désignait sous le nom de « Roubine ».

Bras Mort. — Ce bras partait du Grand Rhône (rive gauche) au lieu dit : Grand Passon et se jetait dans l'étang du Galéjon. C'est certainement dans cet ancien lit du Rhône, alors atterri, que le général romain MARIUS, après son expédition contre les Cimbres, les Teutons et les Ligures, fit creuser, par les soldats de ses légions, en 101 avant notre ère, le canal appelé *Fossæ Marianæ*. Ce canal conduisait les eaux du Rhône à la mer par l'étang du Galéjon, ce qui, en lui évitant les obstacles des embouchures, lui permettait de ravitailler par mer son armée, campée près d'Arles.

Bras de Fer ou du Japon. — Le Grand Rhône changea le tracé de son cours à la suite d'une formidable crue survenue en 1857 et forma le bras de Fer ou du Japon (rive droite), lequel fonctionna jusqu'au début du XVIII^e siècle (1712), époque à laquelle le Grand Rhône prit ses embouchures actuelles.

LE PETIT RHONE

Le Petit Rhône a, comme le Grand Rhône, édifié des cordons littoraux successifs, ayant entraîné des diramations correspondant à d'anciens bras complètement atterris.

Sa formation a été déterminée par le premier cordon littoral et primitivement il s'allait jeter à la mer à Maguelonne. Il en était encore ainsi en 1367, époque où parut la carte du globe connu au XIV^e siècle, par les Frères PIZIGANO, François et dom Marc, carte figurant le tracé du Petit Rhône devant les remparts d'Aigues-Mortes (Agmort) et se jetant à la mer dans un grau, devant la ville fortifiée de Maguelone (Magalona). C'est probablement, selon DUMAS, depuis 1532 à 1591 que le Petit Rhône, ayant rompu ses digues, se jette à la mer au grau d'Orgon.

Les traces du deuxième cordon littoral, signalé par DUMAS, traversent le sud du marais de Salier, compris entre le Petit Rhône et l'un de ses anciens bras. Il est probable que cette diramation a été provoquée par cette partie de l'ancien cordon.

Les bras du Rhône Mort, du Bourgidou, du Rhône Mort de la Ville et de Saint-Roman, ont été déterminés par les cordons modernes.

Bras du Rhône Mort. — Ce bras se détache du Petit Rhône (rive droite) à Sylvéreal, limite, à l'ouest, la Petite Camargue, et se termine sur la plage du Phare de l'Espiguette, parallèlement au littoral. A Monferrier, une branche se détache et forme le Rhône Vif, lequel se jette à la mer au Grau Neuf.

Bras du Bourgidou. — Le Canal-Viel ou du Bourgidou est creusé sur l'emplacement d'une ancienne brassière du Petit Rhône. Elle se séparait du Petit Rhône (rive droite) au Fort de Peccais et se dirigeait vers Aigues-Mortes.

CHAPITRE IV

PALEOCONCHOLOGIE MARINE TERTIAIRE ET QUATERNAIRE DU GOLFE DU LION

La faune malacologique des dépôts marins de l'Aquitainien et du Burdigalien, déposée par la mer de ces époques sur les plages provençales de Carry, Sausset, la Couronne, Plan d'Arenc est une faune à affinités sub-tropicales, comme le témoigne la présence de genres actuellement tropicaux : *Voluta*, *Melongena*, *Rostellaria*, *Strombus*, *Ancilla*, *Oliva*, *Cypræa*, *Terebra*, etc.

Quelques espèces de ces faunes se perpétuent sur ce même littoral : *Calypttræa chinensis* L., *Cerithium vulgatum* Brug., *Chenopus pespetecani* L., *Erato lævis* Donovan., *Nassa reticulata* L., *Leda commutata* Phil., *Arca diluvi* L., *Chama gryphoides* L., *Chama gryphina* Lk., *Gouldia minima* Mtg., *Lutraria oblonga* Chemn., *Lima squamosa* Lk., *Anomia ephippium* L., etc.

L'étage Tortonien de Cabrières-d'Aigues (Vaucluse) possède également un faciès sub-tropical avec *Rotella*, *Fasciolaria*, *Ficula*, *Ancilla*, *Terebra*, *Conus*, *Venus plicata* Gmel., etc.

Dans ce gisement, comptant 106 espèces citées par FISCHER et TOURNOUER (1), 14 vivent encore sur le littoral; ce sont : *Fissurella græca* Lk., *Calliostoma miliaris* Brocc., *Natica Josephinia* Risso, *Calypttræa chinensis* L., *Erato lævis* Penn., *Nassa semistriata* Brocc., *Pectunculus glycymeris* L.,

(1) Fischer (P.) et Tournouer (R.) — Invertébrés fossiles du Mont Léberon in Gaudy (A.) Animaux fossiles du Mont Léberon, Paris 1873.

Cardium papillosum Poli, *Chama gryphina* Lk., *Tellina planata* L., *Solenocurtus candidus* Renieri, *Solen marginatus* Penn., *Chlamys multistriata* Poli.

La faune pliocène du golfe gallique (vallée du Rhône et Roussillon) conserve toujours un faciès sub-tropical, avec des genres tels que : *Persona*, *Ficula*, *Strombus*, *Terebra*, *Conus*, *Phos*, *Genotia*, *Melcagrina*, etc., mais les espèces actuelles sont plus nombreuses. Sur 315 espèces citées par FONTANNES, 109 existent encore sur notre littoral et quelques couches sont nettement caractérisées par des espèces méditerranéennes actuelles : couches à *Nassa semistriata*, à *Ostrea cochlear*, *Cerithium vulgatum*, *Loripes leucoma* (*L. lacteus*).

Les marnes bleues plaisanciennes de Biot (Alpes-Maritimes) ont, dans leur faune, un fort pourcentage d'espèces actuelles. BELL, dans son catalogue des Mollusques fossiles des marnes bleues de Biot, cite 500 espèces dont 200, à ma connaissance, sont actuellement vivantes dans le golfe, tandis que les deux tiers habitent la Méditerranée.

DIVISION DU QUATERNAIRE :

a) Pléistocène (Quaternaire ancien)

Sicilien (terrasses 34 à 100 m.)	{	Grande ouverture de Gibraltar et
		arrivée en Sicile de Mollusques arctiques.

Milazzien
(terrasses 55 à 60 m.)

Tyrrhénien (terrasses 28 à 30 m.)	{	Chelléen	{	Formes sénégalien-
		Acheuléen		nes <i>Strombus mediterraneus</i> .

Monastirien (terrasses 15 m., puis régression vers moins 25 à 30).	{	Moustérien	{	Fin des couches à <i>Strombus</i> .
		Aurignacien		
		Solutréen		

b) Holocène (Quaternaire récent)

Flandrien	inférieur	{	Magdalénien
			Azilien
	moyen	{	Tardenoisien
			Néolithique {
			Campinien
			Maglemoisien
			Robenhausien
		{	Cuivre
			Bronze
			Fer (époque gauloise)
	supérieur	{	Temps historiques post-gallo-romains

Au Sicilien, le détroit de Gibraltar étant plus profond, par suite de l'exhaussement du niveau de la mer (terrasses jusqu'à 100 mètres), les courants froids arctiques, descendant de l'Atlantique, ont pénétré en Méditerranée, entraînant avec eux leur faune froide, formant ainsi les célèbres dépôts de Palerme (Monte-Pellegrino et Ficarazzi).

Un gisement contemporain de ces dépôts existe dans le Golfe du Lion, au Cap de Creus, au sud de Banyuls. Contrairement aux gisements de Palerme, celui du Cap de Creus est sous-marin par 200 mètres de fond, ce qui indiquerait là un abaissement de la ligne du rivage sicilien, par des mouvements du sol post-siciliens. Pour PRUVOT et ROBERT (1), la faunule fossile, indiquée par MARION (2), au pied de la falaise Peyssonnel, au large de Marseille, par 555 mètres de fond, daterait également du Sicilien. Toutefois, il est à noter que les espèces signalées par MARION (*Terebratella septata* et *Limopsis aurita*) n'appartiennent pas à la faune froide; au contraire, le genre *Limopsis* est vivant dans la mer Rouge et sur les côtes du Japon.

Le gisement du Cap de Creus a une faunule composée uniquement de Pélécy-podes et caractérisée par 6 espèces de la

(1) Pruvot (G.) et Robert (A.) — Sur un gisement sous-marin de coquilles anciennes au voisinage du Cap de Creus. — Arch. de Zool. exp. et gén., 3^e série, t. V, 1897, p. 497-510.

(2) Marion (A.-F.) — Considérations sur les faunes profondes de la Méditerranée. — An. Mus. Hist. Nat. Marseille, t. 1, mém. 2, 1883, p. 35.

faune froide : *Glycymeris norvegica* Spengler, *Astarte sulcata* da Costa, *Modiola modiolus* L., *Pecten septemradiatus* O.F. Muller, *P. islandicus* O.F. Muller, *Cyprina islandica* L., *Mya truncata* L.

Au cours du Milazzien et du Tyrrhénien le niveau de la Méditerranée s'est abaissé et les courants arctiques n'ont plus franchi le seuil de Gibraltar. La conséquence en a été la disparition de la faune froide; une faunule, à formes chaudes, s'est propagée en Méditerranée, avec *Strombus méditerranæus* (*S. bubonius*) comme espèce caractéristique.

Les grès sous-marins du littoral de Carnon, Palavas, Maguebonne, etc., possèdent des espèces chaudes avec *Tapes carnonensis* nov. sp., *Eastonia rugosa* Chemn., *Glycymeris Aldrovandi* Mén. Ils doivent succéder aux couches à *Strombus* et appartenir au Flandrien inférieur, peut-être au Monastirien.

Le Flandrien, moyen et supérieur, est représenté par la faune des anciens cordons littoraux du delta du Rhône, à peu près identique à la faune actuelle; mais avec prédominance du *Pectunculus insubricus* Brocc. (*P. violacescens* Lk.)

La faune actuelle des mollusques marins testacés des Golfes de Marseille et de Fos s'élève à 550 espèces dont plus des deux tiers datent du Pléistocène et du Pliocène et 67 espèces appartiennent à la faune de l'Afrique occidentale.

Cette faune est représentée par deux faciès : un faciès sub-tropical et un faciès arctique.

Le faciès sub-tropical est caractérisé surtout par des Gastéropodes : *Solarium*, *Fossarus*, *Fasciolaria lignaria* L., *Vermetus*, *Tenagodes obtusata* Schum., *Cancellaria cancellata* L., *Cypræa*, *Orula*, *Dolium*, *Cassis Saburon* Brug., *Ranella gigantea* Lk., *Triton nodiferus* Lk., *Mitra zonata* Marryat., *Conus*, *Bulla striata* Brug. ainsi que *Arca diluvi* Lk., *Chama*, *Venus multilamella* Lk., *Tellina planata* L., *Clavagella aperta* Sow., *Solenomya togata* Poli., *Spondylus*, *Pinna*, etc.

Le faciès arctique, contrairement au faciès sub-tropical, est surtout caractérisé par des Pélécy-podes. Il renferme : *Eulima stenotoma* Jeff., *E. bilineata* Alder, *Rissoa Zetlandica* Mtg., *R. semistriata* Mtg., *Buccinum Humphreysianum* Bennet, *Astarte*, *Isocardia cor* L., *Poromya granulata* Nyst., *Cuspidaria*, *Lyonsia*, *Saricara arctica* L., *Chlamys septemradiata* Mull., etc.

La présence des espèces sub-tropicales s'explique par leur continuité sur ce même littoral, depuis les époques géologiques antérieures à la nôtre.

Les espèces arctiques sont, pour la majeure partie des espèces relictues des faunes froides amenées par d'anciens courants atlantiques. Ces espèces se rencontrent généralement dans les zones profondes et abyssales, où le degré thermique, toujours constant et relativement bas, est favorable à leur développement.

Comme le démontre cet énoncé, notre côte méditerranéenne et la Méditerranée en général subissent un appauvrissement faunique depuis les temps tertiaires. Les causes sont certainement d'ordre climatique, car les espèces disparues ou en voie de disparition, se retrouvent vivantes dans les régions tropicales où elles ont émigré (exception faite des quelques espèces à affinités arctiques).

CHAPITRE V

FAUNE MALACOLOGIQUE DES ANCIENS CORDONS LITTORAUX ET DES GRES COQUILLIERS

a) GRES COQUILLIERS DES PLAGES DE CARNON, PALAVAS, MAGUELONNE

Aux abords du point où se jetait jadis le bras du Rhône appelé *Hispaniense*, on relève sur la plage des dépôts importants de grès coquilliers rejetés par la mer. Ces grès agglutinés avec des galets et des coquilles marines sub-fossiles, forment les fonds sous-marins de certaines parties du littoral. Leur faunule est la plus ancienne et contient des espèces disparues de notre littoral. Ce sont :

Tapes carnionensis nov. sp. (complètement disparu).

Eastonia rugosa Chem. (Espagne, Algérie, Portugal, Canaries, Cap-Vert, Maroc, Mauritanie, Sénégal).

Glycymeris Aldrovandi Mén. (Sicile, Baléares, Portugal, Maroc, Sénégal).

Pecten maximus L. (Algérie, Baléares, Espagne, Portugal, Atlantique français).

Tapes carnionensis nov. sp. — J'apporte un grand intérêt à ce *Tapes* dont je possède deux exemplaires. Malgré leur état de vétusté, les caractères spécifiques demeurent suffisants pour permettre d'affirmer qu'il s'agit d'une espèce complètement inconnue dans la Méditerranée actuelle. Je ne connais rien d'analogue sur le littoral africain de l'Atlantique, ni dans les gisements fossilifères. L'espèce dont il se rapprocherait le plus serait le *Tapes pinguis* Chemnitz de la Mer Rouge. De toute façon, il s'agit d'un *Tapes* à faciès sub-tropical.

Les deux valves droites sont de grandes dimensions et leur test très épais. Elles mesurent : diamètre antéro-postérieur 70 mm., diamètre umbo-ventral 55 mm., épaisseur d'une valve 21 mm.

Eastonia rugosa Chemnitz. — L'unique spécimen de cette espèce que j'aie recueilli est une valve droite et mesure : diamètre antéro-postérieur 52 mm., diamètre umbo-ventral 37 mm., épaisseur d'une valve 12 mm. La conservation de cet échantillon est très bonne et ne permet aucune confusion.

Eastonia rugosa est connu depuis le Miocène moyen du Bassin de la Loire (faluns de Touraine), de Salles (Aquitaine) signalé par BENOIST, de la vallée du Rhône et plus particulièrement des marnes de Cabrières-d'Aigues (Vaucluse). Hors de France, on le retrouve, toujours au Miocène, au Portugal, en Suisse et dans le Bassin de Vienne. A l'époque Pliocène, on le connaît dans les marnes bleues plaisanciennes de Biot (Alpes-Maritimes) et d'Italie (Asti, Sienna, etc.) Tandis qu'au Pléistocène, son aire de dispersion s'est étendue depuis l'île de Rhodes et les couches à *Strombus mediterraneus* Ducloux, de Tunisie, jusqu'aux côtes de l'Angleterre méridionale et de la Belgique.

Actuellement, cette espèce, des fonds vaseux, se retrouve en Méditerranée sur les côtes de l'Algérie et de l'Espagne méridionale (Malaga et Gibraltar) ; dans l'Atlantique, à Cadix, sur la côte espagnole, et sur la côte portugaise à Faro. Sur celles du Maroc, de Mauritanie et jusqu'au Sénégal, y compris les îles du Cap Vert et des Canaries.

Glycymeris Aldrovandi Ménéard. — Cette espèce a été signalée pour la première fois par E. DUMAS (Statistique Géol. dép. du Gard, p. 653) à Maguelonne. Je l'ai trouvée également à Carnon et Palavas. Elle est vivante en Méditerranée : en Sicile, aux Baléares, et en Espagne à Algésiras. Dans l'Atlantique : au Portugal, à Faro ; au Maroc et au Sénégal. Partout elle est très rare. Sa variété *Faujasi* Ménéard est connue du Pliocène du Midi de la France (Millas, Banyuls, Saint-Ariès, Rastau et Nîmes) et de l'Italie. Elle existe également dans les couches siciliennes de Palerme.

Pecten maximus Linné. — Ce Pecten, également cité pour la première fois par E. DUMAS, à Maguelonne, se retrouve sur les plages de Carnon et de Palavas où il est très commun. Ses

dimensions moyennes sont : diamètre antéro-postérieur 119-120 mm., umbo-ventral 100-110 mm.

Il se rencontre actuellement sur les côtes de l'Algérie et sur les côtes méditerranéennes de l'Espagne, ainsi que sur celles de l'Atlantique et de la Manche, où il est très commun. Ses origines remontent au Pliocène de France (Alpes-Maritimes), d'Italie et d'Angleterre.

Les autres espèces des grès de Carnon, Palavas, Maguelonne sont :

Calliostoma zizyphinum Linné (très rare).

Cerithium vulgatum Bruguière (très rare).

Cyclonassa neritea Linné.

Pectunculus (Axinæa) *bimaculatus* Poli. — Cette espèce paraît en voie d'extinction sur notre littoral. Dans les grès, on récolte surtout des individus jeunes dont les diamètres ont 80 mm. pour l'umbo-vent. et 82 mm. pour l'antéro-postérieur (commun).

Pectunculus (Axinæa) *insubricus* Brocchi (*P. violacescens* Lk). Diamètre umbo-vent. 65 mm., ant.-post. 73 mm. Espèce très commune dans les grès de Carnon, Palavas, Maguelonne et abondante dans les gisements du Grand Cordon où elle atteint son maximum de développement numérique. Elle est aussi très polymorphe et se trouve dans tous ces gisements représentée par plusieurs variétés et de nombreux individus de formes intermédiaires.

Pectunculus (Axinæa) *glycymeris* Linné. Variété *pilosa* Linné (peu commun). Diamètre umbo-vent. 70 mm., ant.-post. 72 mm.

Loripes lacteus Linné (commun). Diamètre umbo-vent. 19 mm., ant.-post. 21 mm.

Isocardia cor Linné (rare).

Cardium echinatum Linné (commun). Diamètre umbo-vent. 64 mm., ant.-post. 60 mm.

Cardium tuberculatum Linné (commun). Diamètre umbo-vent. 63 mm., ant.-post. 60 mm.

Cardium (Ceratoderma) *edule* Linné. Variété *isthmica* Issel (commun). Diamètre umbo-vent. 35 mm., ant.-post. 65 mm., 20 à 22 côtes.

Meretrix chione Lamarck. (commun). De taille assez variable, en moyenne, diamètre umbo-vent. 88 mm., ant.-post. 80 mm.

Dosinia lupinus Poli (rare).

Chamælea gallina Linné (commun). Diamètre umbo-vent. 42 mm., ant.-post. 47 mm.

Venus (Ventricola) *verrucosa* Linné (commun). Diamètre umbo-vent. 49 mm., ant.-post. 47 mm.

Mactra corallina Linné (assez commun). Diamètre umbo.-vent. 46 mm., ant.-post. 45 mm.

Lutraria lutraria Linné (assez rare). Diamètre umbo.-vent. 55 mm., ant.-post. 90 mm.

Lutraria (*Psammophila*) **oblonga** Chem. (assez rare). Vit enfoncé dans le sable ou la vase, surtout au voisinage des estuaires. Diamètre umbo.-vent. 50 mm., ant.-post. 105 mm.

Scrobicularia plana da Costa (commun). Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 38 mm.

Mytilus galloprovincialis Lamarck. (assez commun). De forte taille, mais toujours cassé.

Pecten Jacobæus Linné (très commun). Diamètre umbo.-vent. 100 mm., ant.-post. 110 mm.

Chlamys opercularis Linné. Diamètre umbo.-vent. 55 mm., ant.-post. 52 mm. (peu commun).

Chlamys glabra Linné (commun). De grande taille : certains sujets pouvant atteindre umbo.-vent. 80 mm. et ant.-post. 85 mm., variété **distans** Born. Commune et de mêmes dimensions.

Spondylus gæderopus Linné. Espèce très polymorphe. Dans ces grès, j'ai rencontré avec le type une forme allongée et une forme orbiculaire.

Type : diamètre umbo.-vent. 80 mm., ant.-post. 70 mm.

Forme orbiculaire : diamètre umbo.-vent. 75 mm., ant.-post. 75 mm.

Forme allongée : diamètre umbo.-vent. 90 mm., ant.-post. 55 mm.

Ostrea edulis Linné (très commun). Diamètre umbo.-vent. 95 mm., ant.-post. 80 mm.

Ostrea lamellosa Brocchi. Vit sur les fonds sableux et vaseux et dans les eaux saumâtres, généralement isolée et libre. Diamètre umbo.-vent. 120 mm., ant.-post. 100 mm. (commun).

Anomia ephippium Linné. Diamètre umbo.-vent. 45 mm., ant.-post. 53 mm. (commun).

Le caractère essentiel de cette faunule est d'être surtout composée d'espèces de plages vaso-sableuses et d'estuaires.

b) SABLES MARINS DES AFFLEUREMENTS DU « GRAND CORDON » A PECTUNCULUS ET CARDIUM

Premier groupe : environs d'Aigues-Mortes (Pataquière, Trouchaud, Fricasse) ;

Deuxième groupe : entre Port-Saint-Louis-du-Rhône et Fos-sur-Mer (Lansac et Coudouillère).

GISEMENTS ETUDIÉS

Pataquière. — La Pataquière est une levée de sable, galets et coquilles marines supportant un ancien chemin. Elle part du Canalet et se termine à Aigues-Mortes. Ce point du cordon littoral est situé environ à 5 kilomètres et demi du littoral. Devant le Vidourle, les sables remaniés sont très riches en Pélécy-podes.

Mas Trouchaud. — Une diramation du « Grand Cordon » passe au Mas Trouchaud, situé aux environs de la Tour Carbonière (sud), entre Saint-Laurent-d'Aigouse et Aigues-Mortes. La distance de ce gisement à la mer est de 8 kilomètres.

Fricasse. — Ce point se trouve en face du Mas Trouchaud. Il est traversé par le canal du Midi, et c'est dans les sables provenant du creusement du canal que se rencontre une intéressante faunule.

Ile de Lansac. — Cette partie du « Grand Cordon » est traversée par le canal d'Arles à Port-de-Bouc, et c'est dans les sables remaniés provenant du creusement du canal qu'apparaît une faunule particulièrement riche en petits Gastéropodes et en espèces saumâtres. 5 à 6 kilomètres séparent ce gisement du littoral.

Coudouillère. — La Coudouillère proprement dite est une levée de galets située après l'île de Lansac et parallèle au canal d'Arles à Port-de-Bouc. Mais le gisement auquel j'ai donné ce nom est formé par les sables avec galets et mollusques marins provenant, comme ceux de l'île de Lansac, auxquels ils font suite, du creusement de ce canal. La faunule est des plus intéressantes et se rapproche sensiblement de celle de l'île de Lansac. La suite des recherches montrera certainement l'analogie des faunules de ces deux gisements.

Les sables marins de ces divers gisements sont accompagnés de coquilles marines et saumâtres ainsi que de galets roulés de porphyre, quartzite, schiste et variolite. Ces derniers ont été charriés par le Rhône et la Durance. On y rencontre aussi des galets de silex perforés par les mollusques lithophages : *Petricola lithophaga* Retz. et *Venerupis irus* L.

Les formations des sables du premier groupe et leurs faunules ont été liées aux avancées du Petit Rhône. Ces faunules sont essentiellement composées de Pélécy-podes de plages basses, vaso-sableuses et sableuses, dont les principaux sont :

<i>Pectunculus insubricus</i>	<i>Donax vittatus</i>
<i>Cardium tuberculatum</i>	<i>Donax semistriatus</i>
<i>Cardium edule</i>	<i>Scrobicularia plana</i>
<i>Venus gallina</i>	<i>Ostrea edulis</i>
<i>Mactra corallina</i>	<i>Anomia ephippium</i>
<i>Donax trunculus</i>	

Les Gastéropodes sont assez rares et représentés par :

<i>Murex brandaris</i>	<i>Chenopus. pespelecáni</i>
<i>Turritella communis</i>	<i>Natica catena</i>

Les formations des sables du second groupe et leurs faunules ont été, au contraire, liées aux avancées du Grand Rhône. Aux espèces nettement saumâtres et de fonds vaso-sableux, s'ajoutent de petits Gastéropodes de rochers. Ces Gastéropodes proviennent du piton Urgonien de la Roque, qui était alors une île voisine du littoral. Les coquilles venaient se mêler à celles de la plage, au moment de la formation du cordon. Les espèces caractéristiques du faciès saumâtre sont représentées par de nombreux individus. Citons :

<i>Cerithium vulgatum</i>	<i>Loripes lacteus</i>
<i>Bittium reticulatum</i>	<i>Gastrana fragilis</i>
<i>Cyclonassa neritea</i>	<i>Corbula gibba</i>
<i>Cardium edule</i>	<i>Corbulomya mediterranea</i>
<i>Scrobicularia plana</i>	

A ces espèces s'ajoutent des Pélécy-podes et des Gastéropodes marins : *Nucula*, *Pectunculus*, *Arca*, *Cardium*, *Venus*, *Donax*, *Mactra*, *Lutraria*, *Syndesmya*, *Spondylus*, *Haliotis*, *Calliostoma*, *Gibbula*, *Bolma*, *Bittium*, *Cerithium*, *Cerithiopsis*, *Turritella*, *Conus*, *Pleurotoma*, etc.

Dans tous ces gisements il y a prédominance de *Pectunculus insubricus* et *Cardium tuberculatum*. *Pectunculus insubricus* y a atteint son maximum de développement numé-

rique. Le nombre d'individus est considérable et cette espèce, extrêmement prolifique, subit un grand polymorphisme.

Emilien DUMAS, dans sa statistique du département du Gard, donne une liste de 12 espèces recueillies dans ces gisements : *Murex brandaris*, *Natica olla*, *Triton corrugatus*, *Cytherea chione*, *Cardium tuberculatum*, *Pecten Jacobæus*, *Pinna pectinata*, *Macra stultorum*, *M. lactea* (*sub-tuncata* da Costa), *Pectunculus pulvinatus* (*insubricus*), *Lutraria elliptica*. Dans mon étude (Catalogue préliminaire, etc.), j'ai porté à 82 espèces la faune de ces anciens cordons. D'après mes connaissances actuelles, cette faunule compte 99 espèces :

NOMENCLATURE DES ESPECES

Fissurella gibberula Lamarck.

Longueur 10 mm., largeur 6 mm., hauteur 3 mm.

Ile de Lansac (rare).

Haliotis lamellosa Lamarck.

Longueur 35 mm., largeur 22 mm.

Ile de Lansac, Coudouillère (assez rare).

Trochocochlea articulata Lamarck.

Diamètre 20 mm., hauteur 22 mm.

Ile de Lansac (très rare).

Gibbula magus Linné

Diamètre 30 mm., hauteur 22 mm.

Coudouillère (rare).

Rissoa oblonga Desmarests.

Diamètre 9 mm., hauteur 7 mm.

Ile de Lansac (très rare).

Gibbula (Forskalia) **fanulum** Gmelin.

Diamètre 16 mm., hauteur 20 mm.

Ile de Lansac (très rare).

Gibbula (Phorculus) **varia** Linné.

Diamètre 8 mm., hauteur 7 mm.

Ile de Lansac (rare).

Calliostoma zizyphinum Linné.

Diamètre 30 mm., hauteur 30 mm.

Ile de Lansac (très rare).

Calliostoma miliare Brocchi.

Diamètre 8 mm., hauteur 8 mm.

Ile de Lansac (assez rare).

Calliostoma (Jujubinus) **exasperatum** Pennant.

Diamètre 6 mm., hauteur 8 mm.

Ile de Lansac (assez commun).

Phasianella pullus Linné.

Diamètre 7 mm., hauteur 5 mm.
Ile de Lansac (assez rare).

Astrarium (Bolma) **rugosus** Linné.

Diamètre 45 mm., hauteur 40 mm.
Ile de Lansac (rare), Coudouillère (commun)

Patella lusitanica Gmelin.

Diamètre 24 mm., hauteur 12 mm.
Fricasse (rare).

Eulima subulata Donovan.

Diamètre 3 mm., hauteur 14 mm.
Ile de Lansac (rare).

Scalaria communis Lamarck.

Diamètre 7 mm., hauteur 20 mm.
Ile de Lansac (rare).

Natica (Nacca) **millepunctata** Lamarck.

Diamètre 40 mm., hauteur 38 mm.
Trouchaud (rare).

Natica (Naticina) **catena** da Costa.

Diamètre 40 mm., hauteur 45 mm.
Trouchaud (rare), Fricasse (moins rare et de petite taille).

Neverita Josephinia Risso (*N. olla* de Serres).

Diamètre 27 mm., hauteur 20 mm.
Ile de Lansac (assez rare), Coudouillère (rare).

Truncatella subcylindrica Linné.

Ile de Lansac (assez commun).

Rissoa oblonga Demarets.

Diamètre 3 mm. 5, hauteur 8 mm.
Ile de Lansac (peu commun).

Turritella communis Risso.

Hauteur 30 à 40 mm.
Trouchaud (rare), Fricasse, Ile de Lansac (assez commun)

Vermetus glomeratus Linné.

Diamètre 3 à 7 mm.
Pataquière, Trouchaud (assez commun).

Cerithium vulgatum Bruguière.

Hauteur 45 mm.
Pataquière, Trouchaud (peu commun).
Ile de Lansac et Coudouillère (très commun).

Variété **alucastra** Brocchi.

Hauteur 60 mm.
Ile de Lansac (assez commun).

Variété **nodulosa** Philippi.

Hauteur 42 mm.

Ile de Lansac (assez commun).

Variété **minuta** Philippi.

Hauteur 9 mm.

Ile de Lansac (assez commun).

Variété **spinosa** Blainville.

Ile de Lansac (assez commun).

Cerithium rupestre Risso.

Hauteur 25 à 30 mm.

Pataquière, ile de Lansac (rare).

Cerithium trilineatum Philippi.

Hauteur 10 à 12 mm.

Ile de Lansac (commun).

Bittium reticulatum da Costa variété **paludosa** B.D.D.

Hauteur 10 mm.

Ile de Lansac (assez rare).

Bittium pusillum Jeffreys.

Hauteur 6 mm.

Ile de Lansac (assez commun).

Chenopus pespelecani Linné.

Hauteur 35 mm.

Pataquière, Trouchaud, ile de Lansac (rare).

Trivia europaea Montagu.

Hauteur 10 mm.

Coudouillère (assez rare).

Triton nodiferus Lamarck.

Ile de Lansac, Coudouillère (fragments assez communs).

Triton (Lampusia) **corrugatus** Lamarck.

Coudouillère (assez commun).

Triton (Aquillus) **cutaceus** Linné.

Hauteur 40 à 50 mm.

Coudouillère (rare).

Murex brandaris Linné.

Hauteur 60 à 70 mm.

Pataquière, Trouchaud (très commun), Coudouillère (rare).

Variété **trispinosa** Blainville.

Hauteur 60 mm.

Trouchaud (rare).

Chicoreus trunculus Linné.

Hauteur 60 mm.

Ile de Lansac (peu commun), Coudouillère (commun).

Variété **conglobata** Michelotti.

Hauteur 45 à 55 mm.

Coudouillère (assez rare).

Ocenebra erinacea Linné.

Hauteur 60 mm.

Coudouillère (très rare).

Variété **tarentina** Lamarck.

Hauteur 45 à 55 mm.

Pataquière (rare), île de Lansac (moins rare).

Columbella rustica Linné.

Hauteur 30 mm.

Île de Lansac (rare).

Nasa mutabilis Linné.

Hauteur 30 mm.

Fricasse (rare).

Nassa (Hinia) **reticulata** Linné ; variété **nitida** Jeffreys.

Hauteur 21 mm.

Fricasse, île de Lansac, Coudouillère (assez rare).

Nassa (Hima) **incrassata** Ström.

Hauteur 8 mm.

Fricasse, île de Lansac (rare).

Nassa (Hima) **pygmæa** Lamarck.

Hauteur 10 mm.

Fricasse (rare).

Cylonassa neritea Linné.

Diamètre 12 mm.

Île de Lansac (très commun).

Euthria cornea Linné.

Hauteur 14 mm.

Coudouillère (assez rare).

Raphitoma nebula Mtg.

Hauteur 19 mm.

Coudouillère (rare).

Conus mediterraneus, Bruguière.

Hauteur 30 mm.

Île de Lansac (très rare).

Dentalium sp.

Île de Lansac (très rare)

Nucula nucleus Linné.

Diamètre umbo.-vent. 7 mm., ant.-post. 9 mm.

Île de Lansac (très commun).

Arca Noë Linné.

Diamètre umbo.-vent. 20 mm., ant.-post. 55 mm.

Coudouillère (rare).

Arca (Aanadara) **diluvi** Lamarck (*antiquata* Poli).

Diamètre umbo.-vent. 22 mm., ant.post. 30 mm.
Mas Trouchaud (un seul exemplaire).

Arca (Barbatia) **barbata** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 25 mm., ant.-post. 50 mm.
Coudouillère, île de Lansac.

Arca (Fossularca) **lactea** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 8 mm.
Île de Lansac (très commun).

Pectunculus (Axinæa) **glycymeris** Linné. Variété **pilosa** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 48 à 70 mm., ant.-post. 48 à 60 mm.
Trouchaud, île de Lansac, Coudouillère (assez commun).

Pectunculus (Axinæa) **insubricus** Brocchi (*violascens* Lamarck).

Diamètre umbo.-vent. 50 mm., ant.-post. 57 mm.
Pataquière, Trouchaud, Fricasse, île de Lansac.
Coudouillère (très commun partout).

Variété **zonalis** Lamarck.

Diamètre umbo.-vent. 61 mm., ant.-post. 58 mm.
Mas Trouchaud, île de Lansac (rare).

Variété **obliquata** Rayneval et Ponzi.

Diamètre umbo.-vent. 52 mm., ant.-post. 56 mm.
Pataquière, Trouchaud, Fricasse, île de Lansac, Coudouillère (assez commun).

Variété **transversa** Sacco.

Diamètre umbo.-vent. 48 mm., ant.-post. 56 mm.
Fricasse, île de Lansac (assez rare).

Loripes lacteus Linné.

Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 21 mm.
Île de Lansac (très commun).

Venericardia antiquata Linné, variété **elata** B.D.D.

Diamètre umbo.-vent. 27 mm., ant.-post. 26 mm.
Mas Trouchaud (un seul exemplaire), Coudouillère (assez commun).

Cardium echinatum Linné.

Diamètre umbo.-vent. 31 mm., ant.-post. 31 mm.
Mas Trouchaud (rare).

Cardium (Parvicardium) **papillosum** Poli.

Diamètre umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 10 mm.
Trouchaud, Fricasse (rare), île de Lansac, Coudouillère (commun).

Ceratoderma edule Linné.

Diamètre umbo.-vent. 32 mm., ant.-post. 35 mm., 24 côtes.
Pataquière, Trouchaud, île de Lansac (peu commun).

Variété **major** B.D.D.

Diamètre umbo.-vent. 45 mm., ant.-post. 42 mm.

Deux échantillons de la Pataquière, très roulés. L'une de ces deux valves pèse 23 grammes et l'épaisseur du test est de 6 mm., 24 côtes.

Variété **altior** B.D.D.

Diamètre umbo.-vent, 41 mm., ant.-post. 41 mm.

Poids d'une valve 15 grammes, épaisseur du test 3 mm., 23 côtes.

Pataquière (commun).

Variété **Lamarcki** Reeve.

Diamètre umbo.-vent. 32 mm., ant.-post. 37 mm., 26 côtes.

Pataquière, Trouchaud (assez commun), île de Lansac (plus rare).

Variété **paludosa** B.D.D.

Diamètre umbo.-vent. 26 mm., ant.-post. 36 mm., 24 côtes.

Pataquière (assez commun), île de Lansac (très commun).

Variété **umbonata** Wood.

Diamètre umbo.-vent. 26 mm., ant.-post. 27 mm., 21 côtes

Pataquière, Trouchaud, île de Lansac (commun).

Variété **isthmica** Issel.

Diamètre umbo.-vent. 39 mm., ant.-post. 45 mm., 20 côtes

Poids d'une valve, 13 à 15 grammes, épaisseur du test 4 mm.

Pataquière (assez commun).

Cardium (Lævicardium) **oblungum** Chemnitz.

Diamètre umbo.-vent. 60 mm., ant.-post. 45 mm.

Coudouillère (rare).

Chama gryphoides Linné.

Diamètre umbo.-vent. 12 mm., ant.-post. 45 mm.

Île de Lansac (rare).

Chama gryphina Lamarck.

Diamètre umbo.-vent. 32 mm., ant.-post. 29 mm.

Île de Lansac, Coudouillère (assez rare).

Meretrix chione Lamarck.

Diamètre umbo.-vent. 60 mm., ant.-post. 65 mm.

Coudouillère (assez commun).

Dosinia lupinus Poli, variété **lincta** Pultney.

Diamètre umbo.-vent. 18 mm., ant.-post. 17 mm.

Île de Lansac (rare).

Venus (Chama) **gallina** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 43 mm., ant.-post. 46 mm.

Pataquière, Trouchaud, Fricasse, île de Lansac, Coudouillère (commun partout).

Variété **striatula** Forbes et Hanlay.

Diamètre umbo.-vent. 27 mm., ant.-post. 27 mm.

Coudouillère (commun), Fricasse et Lansac (rare).

Venus (*Ventricola*) **verrucosa** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 36 mm., ant.-post. 38 mm.

Pataquière, Trouchaud (assez rare), île de Lansac et Coudouillère (très commun).

Venus (*Anaitis*) **fasciata** da Costa.

Diamètre umbo.-vent. 17 mm., ant.-post. 18 mm.

Île de Lansac (rare).

Tapes (*Amygdala*) **decussatus** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 42 mm.

Fricasse (rare), île de Lansac, Coudouillère (assez rare).

Tapes (*Pullastra*) **aureus** Gmelin.

Diamètre umbo.-vent. 25 mm., ant.-post. 38 mm.

Pataquière, île de Lansac (rare).

Petricola **lithophaga** Retzius.

Diamètre umbo.-vent. 12 mm., ant.-post. 22 mm.

Pataquière, Trouchaud, île de Lansac (dans les galets de silex, rare).

Donax **trunculus** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 18 mm., ant.-post. 23 mm.

Pataquière, Fricasse, Lansac (assez rare).

Donax **vittatus** da Costa (*D. anatinus* Lamarck).

Diamètre umbo.-vent. 18 mm., ant.-post. 32 mm.

Pataquière, Trouchaud, Fricasse, île de Lansac (commun)

Donax **semistriatus** Poli.

Diamètre umbo.-vent. 13 mm., ant.-post. 24 mm.

Pataquière, Trouchaud, île de Lansac (peu commun).

Gastrana **fragilis** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 40 mm.

Île de Lansac (assez rare).

Mactra **corallina** Linné.

Diamètre umbo.-vent. 53 mm., ant.-post. 63 mm.

Pataquière, île de Lansac, Coudouillère (commun), Trouchaud, Fricasse (rare).

Variété **Grangeri** B.D.D.

Diamètre umbo.-vent. 55 mm., ant.-post. 56 mm.

Pataquière, Lansac, Coudouillère (assez rare).

Variété **stultorum** Linné.

Pataquière. Malgré la fossilisation, les échantillons de ce gisement ont partiellement conservé leurs couleurs et peuvent être rapportés à cette variété ex.colore.

Mactra (*Spidula*) **subtruncata** da Costa.

Diamètre umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 13 mm.

Île de Lansac (assez rare).

Lutraria (Psammophila) **oblonga** Chemnitz.

Diamètre umbo.-vent. 45 mm., ant.-post. 100 mm.
Lansac, Coudouillère (assez rare).

Scrobicularia plana da Costa.

Diamètre umbo.-vent. 38 mm., ant.-post. 48 mm.
Fricasse (peu commun), île de Lansac (très commun).

Syndesmya ovata Philippi.

Diamètre umbo.-vent. 8 mm., ant.-post. 10 mm.
Île de Lansac (assez commun).

Pandora inaequalis Linné.

Diamètre umbo.-vent. 7 mm., ant.-post. 33 mm.
Pataquièrre (rare).

Corbula (Agina) **gibba** Olivi.

Diamètre umbo.-vent. 12 mm., ant.-post. 15 mm.
Fricasse (assez commun).

Corbulomya mediterranea da Costa.

Diamètre umbo.-vent. 5 mm., ant.-post. 8 mm.
Pataquièrre, Fricasse (rare), île de Lansac (commun).

Solenocurtus antiquatus Pultney.

Diamètre umbo.-vent. 23 mm., ant.-post. 49 mm.
Coudouillère (rare).

Ensis siliqua Linné.

Fricasse, Lansac (assez commun).

Solen marginatus Pennant.

Pataquièrre, Fricasse, île de Lansac (rare).

Barnea candida Linné.

Île de Lansac (assez rare).

Pinna nobilis Linné.

Pataquièrre (rare).

Mytilus edulis Linné.

Diamètre umbo.-vent. 80 mm., ant.-post. 35 mm.
Pataquièrre (rare).

Mytilus galloprovincialis Linné.

Île de Lansac, Coudouillère (assez rare).

Pecten Jacobæus Linné.

Trouchaud, Coudouillère (assez rare).

Chlamys varia Linné.

Diamètre umbo.-vent. 45 mm., ant.-post. 38 mm.
Pataquièrre, Trouchaud, Coudouillère (assez rare).

Chlamys opercularis Linné.

Diamètre umbo.-vent. 50 mm., ant.-post. 50 mm.
Pataquièrre (rare).

Chlamys glabra Linné.

Diamètre umbo.-vent. 60 mm., ant.-post. 60 mm.

Pataquière, Trouchaud, Lansac, Coudouillère (assez rare).

Spondylus gæderopus Linné.

Diamètre umbo.-vent. 80 mm., ant.-post. 50 mm.

Ile de Lansac (assez rare), Coudouillère (commun).

Lima (*Radula*) **squamosa** Lamarck.

Diamètre umbo.-vent. 45 mm., ant.-post. 32 mm.

Coudouillère (assez rare).

Ostrea edulis Linné.

Diamètre umbo.-vent. 60 mm., ant.-post. 50 mm.

Pataquière, Trouchaud, Coudouillère, Lansac (assez commun)

Ostrea lamellosa Brocchi.

Pataquière, Fricasse, Coudouillère (assez rare).

Anomia hippium Linné.

Diamètre umbo.-vent. 45 mm., ant.-post. 40 mm.

Pataquière, Trouchaud, Ile de Lansac (assez commun).

La faune du « dernier ancien cordon ou Grand Cordon » se différencie de celle des grès de Carnon, Palavas, Maguelonne par l'absence des espèces de faune plus chaude (*Tapes carnonensis* nov. sp., *Eastonia rugosa* Chemn., *Glycymeris Aldrovandi* Mén.); mais, comme celle de ces grès, elle ne renferme aucune espèce arctique. Elle est caractérisée par des espèces de fonds vaso-sableux et par des espèces saumâtres, avec prédominance de *Pectunculus insubricus* Brocc., en voie de disparition sur le littoral.

Elle possède un caractère plus ancien que celle des grès du Grau-du-Roi, Saintes-Maries et Fos et doit être intercalée, comme âge, entre les grès de Carnon, Palavas, Maguelonne et ces derniers.

c) GRES A FAUNULE FLUVIO-MARINE

DU GRAU-DU-ROI, SAINTES-MARIES, FOS, ETC.

Ces grès se rencontrent sur les plages du littoral actuel, depuis le Grau-du-Roi jusqu'à Fos. Ils sont rejetés par la mer sous forme de plaquettes pétries de mollusques. Elles sont assez rares sur les plages du Grau-du-Roi et de Fos; mais plus communes sur celles des Saintes-Maries.

Ces grès renferment également des Echinodermes et des fragments de Bryozoaires ainsi que des végétaux.

M. le Professeur LAURENT a bien voulu étudier cette flore et a reconnu des espèces actuelles de ce littoral, parmi lesquelles un roseau (*Arundo phragmites*).

La faunule malacologique de ces grès est analogue d'une part à celle de la marne grise coquillière du delta signalée par T. PICARD, d'autre part à celle que j'ai pu étudier à l'embouchure du Petit Rhône.

C'est une intéressante réunion d'espèces marines, saumâtres, dulcicoles sub-terrestres et terrestres.

Genres marins : *Turritella*, *Cerithium*, *Nassa*, *Pleurotoma*, *Actæon*, *Dentalium*, *Nucula*, *Arca*, *Cardium*, *Donax*, *Mactra*, *Tellina*, *Solen*, *Pharus*, *Syndesmya*, etc.

Espèces saumâtres : *Loripes lacteus*, *Scrobicularia plana*, *Corbula gibba*, *Corbulomya mediterranea*, *Barnea candida*.

Espèces dulcicoles : *Planorbis marginatus*, *Limnæa palustris*, *L. peregra*, *L. ovata*, *Bythinia tentaculata*, *Neritina fluviatilis*.

Espèce sub-terrestre : *Peringia tetropsoïdes*.

Espèces terrestres : *Helicella Gigaxii*, *Bulimus* sp.

ESPECES RECOLTEES DANS CES GRES :

Natica (*Naticina*) **Guillemini** Payraudeau.

Turritella communis Risso.

Nassa mutabilis Linné.

Nassa (*Hima*) **pygmæa** Lamarck.

Actæon tornatilis Linné.

Cylichna cylindracea Pennant.

Dentalium (*Antalis*) **dentale** Linné.

Nucula nucleus Linné.

Loripes lacteus Linné.

Cardita (*Glans*) **trapezia** Linné.

Cardium paucicostatum Sowerby.

Cardium tuberculatum Linné.

Cardium (*Ceratoderma*) **edule** Linné.

Variété **Lamarecki** Reeve.

Meretrix rudis Poli.

Dosinia lupinus Poli.

Variété *lineta* Pultney.

Chamelæa gallina Linné.

Venus (*Ventricola*) *casina* Linné.

Petricola lithophaga Retzius.

Donax vittatus da Costa.

Donax semistriatus Poli.

Tellina (*Tellinella*) *pulchella* Lamarck

Tellina (*Peronea*) *nitida* Poli.

Mactra (*Spisulina*) *subtruncata* da Costa.

Scrobicularia plana da Costa.

Syndesmya alba W. Wood.

Syndesmya ovata Philippi.

Syndesmya prismatica Montagu.

Pandora inæquivalvis Linné.

Corbula (*Agina*) *gibba* Olivi.

Corbulomya mediterranea da Costa.

Solenocurtus antiquatus Pulteney.

Pharus legumen Linné.

Ensis siliqua Linné.

Solen marginatus Pennant.

Pholas dactylus Linné.

Chlamys varia Linné.

Chlamys multistriata Poli.

Ostrea edulis Linné.

Ostrea (*Ostreola*) *stentina* Payraudeau.

Dans ces grès les *Cardium tuberculatum* sont devenus rares et les *Pectunculus* ont à peu près disparu.

Cette faunule, par sa composition de faciès marin, saumâtre, dulcicole et surtout par son analogie avec celle de l'embouchure actuelle du Petit-Rhône, indique le voisinage du fleuve au moment de la formation de ces grès.

Par leur faune absolument identique à la faune actuelle littorale et de l'embouchure du Petit-Rhône, ils représentent, à mon avis, l'âge le plus récent de ces formations.

AGE DES FAUNULES DES CORDONS LITTORAUX.

— De l'étude de ces faunules, il ressort que les formations géologiques des anciens cordons littoraux représentent trois âges différents : 1° Les grès de Carnon, Palavas, Mague-

lonne, renfermant une espèce complètement disparue et d'autres disparues de nos régions et localisées dans des régions plus chaudes; 2° Les sables marins du Grand Cordon, dont la faunule renferme des espèces devenues très rares et en voie de disparition sur notre littoral; 3° Les grès fluvio-marins du Grau-du-Roi, Saintes-Maries et Fos, à faunule identique à celle de l'embouchure du Petit-Rhône.

Une coupe théorique faite dans ces anciens cordons représenterait les cailloutis pliocènes formant le substratum. Au-dessus, les galets roulés avec sables marins et coquilles marines, tandis que les alluvions fluviales modernes, à mollusques terrestres et dulcicoles formeraient la couche supérieure.

Il paraît certain qu'en divers endroits des grès coquilliers comme ceux de Carnon-Palavas s'intercalent entre les cailloutis Pliocènes et les sables et galets roulés du Grand Cordon, tandis qu'en d'autres endroits la couche d'alluvions fluviales serait remplacée par la vase coquillière.

-
- Alluvions fluviales modernes à mollusques terrestres et dulcicoles;
 - Grès fluvio-marins du Grau, Saintes-Maries et Fos;
 - Sables marins avec galets roulés et coquilles marines;
 - Grès à faunule chaude de Carnon, Palavas, Maguelonne, etc.;
 - Cailloutis Pliocène.
-

L'ensemble de ces formations se présente sous des faciès différents :

A) Faunule de plage vaso-sableuse et d'estuaire, à caractères de climat chaud : grès de Carnon, Palavas, Maguelonne, etc.

B) Faunule saumâtre des sables du Grand Cordon :

- a) Sables à *Pectunculus* et *Cardium* (faciès vaso-sableux);
- b) Sables à faciès nettement saumâtre avec *Cyclo-nassa*, *Scrobicularia*, *Loripes*, *Gastrana*, etc.

C) Grès fluvio-marins (faunule d'estuaire) du cordon actuel.

Les anciens cordons littoraux du Rhône doivent être rapportés, comme ceux du Nord de la France étudiés par G. DUBOIS, au Flandrien. La majeure partie des espèces du grès de Carnon, Palavas, Maguelonne, des sables du Grand Cordon et des grès du littoral actuel se retrouve dans les cordons littoraux du nord : cordon de Cherreux et cordon du Marais Poitevin. Ils représentent trois divisions du Flandrien et, en attendant d'autres recherches qui pourront peut-être faire connaître de nouvelles espèces chaudes, pour les grès de Carnon, Palavas, Maguelonne, peuvent être rapportés au :

Flandrien inférieur (Peut-être Monastirien)	{ Grès de Carnon, Palavas, Maguelonne, à fossiles à test blanc, très altéré, avec <i>Tapes carnonensis</i> , <i>Eastonia rugosa</i> , <i>Glycymeris Aldrovandi</i> .
Flandrien moyen	{ Sables du Grand Cordon, à fossiles à test blanc, altéré, avec prédominance de <i>Pectunculus insubricus</i> .
Flandrien supérieur	{ Grès du Grau-du-Roi, Saintes-Maries, Fos, à fossiles ayant conservé leur vernis. Faunule d'estuaire, identique à celles des embouchures actuelles du Rhône.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE I. — Littoral de la Camargue.

— II. — Les embouchures :

1° Du Petit-Rhône ;

2° Du Grand-Rhône ;

3° Du canal Saint-Louis.

— III. — Les étangs.

CHAPITRE I

LITTORAL DE LA CAMARGUE

Le littoral de la Camargue s'étend sur une longueur d'environ 45 kilomètres, depuis l'embouchure du Petit-Rhône jusqu'à celle du Grand-Rhône.

C'est une plage basse, de sable fin, jusqu'à 8 ou 10 mètres de profondeur. Ensuite viennent les fonds vaseux qui sont formés par les matières en suspension que charrie le Rhône et entraînées et répandues au large par les courants côtiers. Il n'existe pas de fonds rocheux, coralligènes, ni de graviers. Pas de Zostères non plus; aussi la faune est-elle surtout composée de Pélécy-podes cavicoles.

SALINITE. — Le degré de salinité oscille entre 38° et 40° Baumé, loin des influences des embouchures. Aux embouchures, il est entre 10° et 20°.

L'influence de la salinité sur la répartition des mollusques, sur les modifications de leur test et sur leur biologie générale doit être considérée, par rapport aux degrés donnés dans cet ouvrage, dans le sens large. Même les espèces les plus sténohalines sont insensibles à une variation de quelques degrés.

DENSITES DES EAUX MARINES
DU LITTORAL DE LA CAMARGUE
ET DE CELLES DU LITTORAL CIRCONVOISIN

Stations	Baumé	Tempé- rature de l'eau	Date
Maguelonne	42°	20°	7-8-42, 12 h.
Palavas (plage)	40°	21°	7-8-42, 11 h.
Palavas (embouchure du Lez)	32°	19°	7-8-42, 10 h.
Carnon	40° à 41°	20°	18-8-42, 12 h.
Grau-du-Roi (plage)	40° à 42°	26°	22-8-42, 16 h.
Grau-du-Roi (embouchure du canal)	30° à 35°	26°	22-8-42, 17 h.
Embouchure Rhône Vif	33°	24°	23-8-42, 11 h.
Embouchure du Petit-Rhône..	10° à 20°		
Saintes-Maries	38° à 40°		
Beauduc	35° à 38°	20°	
Embouchure du Grand-Rhône.	10°	22°	22-9-45, 13 h.
Littoral (loin des influences du fleuve)	38°	22°	22-9-45, 14 h.
Embouchure du canal Saint-Louis'	28° à 35°	18°	5/7-5-42
Estaque (port)	38°	23°	Juillet 41
Mourepiane (petite anse)	30°	—	—
Plage Prado	40°	26°	—
Marseille { Embouchure Hu- veaunne	5° à 20°	24° à 26°	—
Port des Goudes ...	40°	—	—
Cap Croisette	40°	—	—
Au large	40°	—	—

FAUNE MALACOLOGIQUE
DU LITTORAL DE CAMARGUE

Les mollusques qui habitent ce littoral vivent soit sur les fonds sableux, soit sur les fonds vaseux. J'indiquerai leurs habitats respectifs dans ce catalogue :

Fissurella gibberula Lamarck.

Fonds vaseux (assez commun).

Haliotis lamellosa Lamarck.

Rochers de la digue des Saintes-Maries (rare).

Trochocochlea articulata Lamarck.

Rochers de la digue des Saintes-Maries (peu commun).

Trochocochlea turbinata Born.

Rochers de la digue des Saintes-Maries (peu commun).

Gibbula magus Linné.

Fonds sableux (commun).

Petite Camargue, Saintes-Maries, Beauduc.

Gibbula umbilicaris Linné.

Saintes-Maries (rare).

Gibbula (Forskalia) **fanulum** Gmelin.

Fonds sableux et vaseux (assez commun).

Saintes-Maries et tout le littoral.

Gibbula (Phorcus) **Richardi** Payraudeau.

Fonds sableux et vaseux (assez commun).

Tout le littoral.

Gibbula (Phorcus) **varia** Linné.

Saintes-Maries (assez commun).

Calliostoma zizyphinum Linné.

Fonds sableux (assez rare).

Tout le littoral.

Calliostoma conulus Linné.

Fonds sableux et vaseux (peu commun).

Calliostoma Gualtierianus Philippi.

Fonds vaseux (rare).

Calliostoma Laugierii Payraudeau.

Fonds vaseux et sableux (assez commun).

Tout le littoral.

Calliostoma granulatum Born.

Fonds vaseux et, plus rarement, sableux (assez rare).

Saintes-Maries et tout le littoral.

Calliostoma miliare Brocchi.

Fonds vaseux (assez commun).

Petite Camargue, Saintes-Maries, Beauduc.

Calliostoma (Jujubinus) **striatum** Linné.

Fonds vaseux (peu commun).
Saintes-Maries et tout le littoral.

Clanculus corallinus Gmelin.

Rochers des Saintes-Maries (assez commun).

Phasianella pullus Linné.

Fonds sableux.
Tout le littoral (peu commune).

Astrarium (Bolma) **rugosus** Linné.

Fonds sableux et sablo-vaseux.
Tout le littoral (peu commun).

Patella cærulea Linné.

Rochers de la digue des Saintes-Maries (commun).

Eulima subulata Donovan.

Fonds sableux et sablo-vaseux.
Tout le littoral (assez commun).

Scalaria communis Lamarck.

Fonds sableux.
Tout le littoral (assez rare).

Scalaria Turtonæ Turton (*S. tenuicosta* Michaud).

Fonds sableux.
Saintes-Maries (rare).

Natica (Nacca) **millepunctata** Lamarck.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Natica (Naticina) **catena** da Costa.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (peu commun).

Neverita Josephinia Risso (*N. olla* M. de Serres)

Fonds sableux.
Tout le littoral (commun).

Calyptræa chinensis Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Rissoina Brugueri Payraudeau.

Fonds sableux.
Tout le littoral (peu commun).

Rissoa oblonga Desmarests.

Fonds sableux et argilo-vaseux.
Saintes-Maries et tout le littoral (peu commun).

Rissoa (Zippora) **auriscalpium** Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Rissoa (Alvania) **cimex** Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Rissoa (Alvania) **Montagui** Payraudeau.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (peu commun).

Rissoa (Alvania) **reticulata** Montagu.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (rare).

Turritella communis Risso.

Fonds sableux et vaseux.

Taille très variable, jusqu'à 45 mm. de hauteur.

Tout le littoral (abondant).

Turritella triplicata Brocchi.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Cerithium vulgatum Bruguière, variété **provinciale** Locard.

Fonds sableux et vaseux.

Saintes-Maries (commun), tout le littoral (moins commun).

Cerithium alucastrum Brocchi.

Fonds sableux.

Grande taille : haut. 74 mm., diam. 23 mm.

Beauduc (assez commun).

Cerithium rupestre Risso.

Rochers des Saintes-Maries (peu commun).

Bittium reticulatum da Costa.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (rare).

Chenopus pespelecani Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (commun).

Trivia europæa Montagu.

Saintes-Maries (rare).

Trivia pulex Solander.

Saintes-Maries et tout le littoral (assez rare).

Cassidaria (Morio) **echinophora** Linné.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (rare).

Triton nodiferus Lamarck.

Fonds sableux et vaseux.

Sur tout le littoral (assez rare).

Triton (Lampusia) **corrugatus** Lamarck.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (assez rare).

Triton (Aquillus) **cutaceus** Linné.

Fonds sableux.

Tout le littoral (assez commun).

Ranella gigantea Lamarck (*R. reticulata* Linné).

Fonds sableux.

Taille grande jusqu'à 18 et 20 cm. de haut.

Tout le littoral (assez rare).

Murex brandaris Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Murex (Chicoreus) **trunculus** Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (assez commun).

Variété **conglobata** Michelotti.

Saintes-Maries (assez rare).

Ocenebra erinacea Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (peu commun).

Variété **tarentina** Lamarck.

Saintes-Maries (assez rare).

Hadriania craticulata Brocchi.

Fonds sableux.
Sur tout le littoral (commun).

Nassa mutabilis Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Nassa (Hinia) **reticulata** Linné.

Fonds sableux.
Tout le littoral (assez rare).

Nassa (Hima) **incrassata** Ström.

Fonds sableux.
Saintes-Maries (assez rare).

Cyclonassa neritea Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (très rare).

Euthria cornea Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (très rare).

Marginella miliaria Linné.

Saintes-Maries (rare).

Mangelia Vauquelini Payraudeau.

Saintes-Maries (rare).

Actæon tornatilis Linné.

Fonds sableux.
Tout le littoral (assez rare).

Scaphander lignarius Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (assez commun).

Philine aperta Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Saintes-Maries (assez rare).

Dentalium (Antalis) **dentale** Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (assez rare).

Dentalium (*Antalis*) **vulgare** da Costa (*D. tarentinum* Lk.)

Fonds vaseux et sableux.

Tout le littoral (assez rare).

Nucula nucleus Linné.

Fonds vaseux et sableux.

Tout le littoral (assez commun en certains endroits).

Area (*Barbatia*) **barbata** Linné.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Area (*Fossularca*) **lactea** Linné.

Fonds vaseux.

Saintes-Maries (assez commun).

Pectunculus (*Axinæa*) **insubricus** Brocchi (*P. violacescens* Lamarck).

Fonds sablo-vaseux.

Voisinage des embouchures, embouchure du Petit Rhône (commun), plage de Fos (commun).

Lucina (*Divaricella*) **divaricata** Linné.

Fonds vaseux et sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Jagonia reticulata Poli.

Fonds vaseux et sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Loripes lacteus Linné.

Fonds vaseux et sableux.

Saintes-Maries et tout le littoral embouchure du Petit Rhône (assez rare partout).

Isocardia cor Linné.

Fonds vaseux et sableux.

Tout le littoral (assez rare).

Venericardia antiquata Linné.

Fonds vaseux et sableux.

Tout le littoral (assez rare).

Cardium aculeatum Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (peu commun).

Cardium echinatum Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (peu commun).

Cardium paucicostatum Sowerby.

Fonds sableux et vaseux.

Embouchure du Petit Rhône (très commun), Saintes-Maries (plus rare).

Cardium tuberculatum Linné.

Fonds sableux.

Tout le littoral (commun).

Parvicardium papillosum Poli.

Fonds vaseux et sableux.

Tout le littoral (commun).

Parvicardium exiguum Gmlin.

Fonds vaseux et sableux.
Tout le littoral (assez rare).

Ceratoderma edule Linné, variété **Lamarcki** Reeve.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Cardium (*Lævicardium*) **oblongum** Chemnitz.

Fonds sableux.
Tout le littoral (assez rare).

Chama gryphoides Linné.

Saintes-Maries et tout le littoral (assez rare).

Chama gryphina Lamarck.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (assez rare).

Meretrix chione Lamarck.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (assez rare), plage de Fos (commun).

Dosinia lupinus Poli.

Fonds sableux et vaseux.
Saintes-Maries (assez rare).

Chamalæa gallina Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Venus (*Anaïtis*) **fasciata** da Costa.

Fonds sableux.
Saintes-Maries (rare).

Tapes (*Amygdala*) **decussatus** Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (assez commun).

Tapes (*Pullastra*) **aureus** Gmlin et ses variétés : *florida* Lamarck, *catenifera* Lamarck, *texturata* Lamarck, *bicolor* Lamarck.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (assez commun).

Donax trunculus Linné.

Plages sableuses.
Tout le littoral (très commun).

Donax vittatus da Costa.

Plages sableuses.
Tout le littoral (très commun).

Donax semistriatus Poli.

Plages sableuses.
Tout le littoral (commun).

Tellina (*Tellinella*) **pulchella** Lamarck.

Plages sableuses.
Tout le littoral (assez commun).

Tellina (*Tellinella*) **donacina** Linné.

Fonds sableux et vaseux.
Tout le littoral (commun).

Tellina (Angulus) **fabuloïdes** Monterosato

Fonds sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Tellina (Angulus) **incarnata** Linné.

Fonds sableux.

Tout le littoral (commun).

Tellina (Arcopagia) **balaustina** Linné.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Mactra corallina Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (très commun).

Var. ~~stultorum~~ stultorum Linné.

Même habitat.

Tout le littoral (très commun).

Mactra (Spisulina) **subtruncata** da Costa.

Fonds sableux et vaseux.

Saintes-Maries, embouchure du Petit Rhône (assez commun)

Lutraria lutraria Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (assez rare).

Lutraria (Psammophila) **oblonga** Chemnitz.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (assez rare).

Scrobicularia plana da Costa.

Fonds sableux et vaseux.

Embouchure du Petit-Rhône (très commun), Saintes-Maries (assez rare).

Syndesmya alba Wood.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (commun).

Solenomya togata Poli.

Perfore les rochers de la digue des Saintes-Maries (assez rare).

Pandora inaequalis Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (assez commun).

Corbula (Agina) **gibba** Olivi.

Fonds sableux et vaseux.

Saintes-Maries (assez commun), embouchure du Petit-Rhône (abondant), tout le littoral (assez rare).

Corbulomya mediterranea da Costa.

Fonds sableux et vaseux.

Embouchure du Petit-Rhône (très commun), tout le littoral (moins commun).

Solenocurtus strigilatus Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (assez commun).

Solenocurtus candidus Renieri.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (rare).

Solenocurtus (Azor) **antiquatus** Pulteney.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (rare).

Pharus legumen Linné.

Fonds sableux.

Tout le littoral (commun).

Eusis eusis Linné.

Fonds sableux.

Tout le littoral (commun).

Eusis siliqua Linné.

Fonds sableux.

Tout le littoral (très commun).

Solen marginatus Pennant.

Fonds sableux.

Tout le littoral (commun).

Pholas dactylus Linné.

Dans l'argile.

Grande taille. Diamètre umbo.-vent. 35 mm., ant.-post. 120 mm.

Saintes-Maries, Beauduc (assez rare).

Barnea candida Linné.

Dans la vase et l'argile.

Variété de très petite taille. Diamètre umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 26 mm. (taille maxima).

Saintes-Maries, Beauduc (assez commun).

Avicula tarentina Lamarck.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Pinna nobilis Linné.

Fonds sableux.

Tout le littoral (assez commun).

Mytilus galloprovincialis Lamarck.

Fonds sableux et sablo-vaseux.

Tout le littoral (très commun, taille moyenne).

Pecten Jacobæus Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (assez rare).

Chlamys varia Linné.

(Tout le littoral (commun).

Chlamys multistriata Poli.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (assez commun).

Chlamys opercularis Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (commun).

Chlamys flexuosa Poli.

Fonds vaseux.

Saintes-Maries (assez rare).

Lima (Radula) **squamosa** Lamarck.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (rare).

Lima (Mantellum) **hians** Gmelin.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (rare).

Lima (Mantellum) **inflata** Chemnitz.

Fonds sableux et vaseux.

Saintes-Maries et tout le littoral (rare).

Ostrea edulis Linné.

Fonds sableux.

Saintes-Maries (assez rare).

Variété **cristata** Born.

Fonds sableux.

Tout le littoral (assez commun).

Ostrea lamellosa Brocchi.

Fonds sableux.

Tout le littoral (assez commun).

Gryphæa (Pycnodonta) **cochlear** Poli.

Fonds sableux.

Tout le littoral (assez commun).

Anomia ephippium Linné.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (très commun).

Octopus vulgaris Lamarck.

Fonds sableux et vaseux.

Tout le littoral (commun).

Eledona moschata Leach.

Fonds vaseux.

Tout le littoral (assez commun)

Sepia officinalis Linné.

Fonds vaseux.

Tout le littoral (commun).

Sepia elegans d'Orbigny.

Fonds vaseux.

Tout le littoral (moins commun).

Sepia Ruppellaria d'Orbigni.

Fonds vaseux.

Tout le littoral (assez rare).

Sepiola Rondeletii Leach.

Fonds vaseux.

Tout le littoral (commun).

Ommastrephes sagittatus Lamarck.

Fonds vaseux.

Ce céphalopode atteint une grande taille. GRANGER cite un exemplaire de 1 m. 90 de long et du poids de 18 kilos, pris sur le littoral de Sète, le 4 Janvier 1880.

Loligo vulgaris Lamarck.

Fonds vaseux.

Comme l'espèce précédente, ce céphalopode peut atteindre une grande taille. CLEMENT cite un individu, pêché au Grau-du-Roi, dont la lame dorsale mesure 40 cent. de long et 5 cent. de largeur maxima.

Tout le littoral (commun).

Ces deux dernières espèces sont pélagiques et se rapprochent des côtes au printemps pour la reproduction.

Au large, dans les fonds vaso-sableux, par 100 et 150 mètres de fond, un dragage a donné :

Calliostoma granulatum Born.

Capulus hungaricus Linné.

Turritella triplicata Brocchi.

Morio rugosa Linné.

Ovula spelta Linné.

Triton (Lampusia) **corrugatus** Linné.

Buccinum (Mada) **Humphreysianum** Bennett et sa variété **euthrlæiformis** Paulus et Mars.

Scaphander lignarius Linné.

Isocardia cor Linné.

Cardium echinatum Linné.

Cardium tuberculatum Linné.

Saxicava rugosa Linné.

Avicula tarentina Lamarck.

Pinna pectinata Linné.

Pecten Jacobæus Linné.

La faune des fonds sableux, argilo-vaseux et vaseux du littoral de Camargue est extrêmement riche en Pélécy-podes cavicoles et fouisseurs. Les Gastéropodes et les Céphalopodes sont ceux appartenant aux fonds vaseux et sableux. La faune que j'ai pu récolter s'élève à 137 espèces, ainsi réparties :

Gastéropodes des fonds vaso-sableux..	51	espèces
Gastéropodes de rochers	10	—
Pélécy-podes lithophages	1	—
Pélécy-podes vivant dans l'argile	2	—

Pélécy-podes des fonds vaso-sableux...	65 espèces
Céphalopodes des fonds vaseux	6 —
Céphalopodes pélagiques	2 —

Comme le fait ressortir le tableau ci-dessus, la majeure partie des espèces habitent les fonds vaseux et sableux, avec une prédilection pour l'un des deux faciès.

GENRES ET ESPECES AFFECTIONNANT LES FONDS SABLEUX. — *Gibbula magus* L., *Natica*, *Turritella communis* Risso, *Triton* (*Aquillus*) *cutaceus* L., *Hadriania craticulata* Brocc., *Actæon tornatilis* L., *Cardium tuberculatum* L., *Venus* (*Chamekeæ*) *gallina* L., *Tapes*, *Tellina*, *Macra*, *Solenocurtus*, *Pharus legumen* L., *Ensis ensis* L., *Ensis siliqua* L., *Avicula tarentina* L. *Pecten* (en général), *Ostrea*, etc.

GENRES ET ESPECES AFFECTIONNANT LES FONDS VASEUX. — *Calliostoma miliare* Brocc., *Calyptræa chinensis* L., *Morio echinophora* L., *Triton* (*Lampusia*) *corrugatus* Lk., *Buccinum* (*Mada*) *Humphreysianum* Benett et sa variété *euthriæformis* Paulus et Mars (dans la vase de la zone abyssale), *Scaphander lignarius* L., *Dentalium*, *Nucula nucleus* L., *Isocardia cor* L., *Cardium paucicostatum* Sow., *Pandora inæquivalvis* L., *Octopus*, *Eledona*, *Sepia*, *Ommastrephes*, *Loligo*.

TAILLE DES MOLLUSQUES LITTORAUX. — J'ai pu constater que les mollusques vivant sur le littoral atteignent une taille nettement supérieure à celle de ces mêmes espèces habitant les étangs et les embouchures. Leur ornementation est plus régulière et le polymorphisme presque nul.

CHAPITRE II

1° EMBOUCHURE DU PETIT-RHONE

Le Petit-Rhône se jette à la mer au Grau-d'Orgon, à 2 kilomètres à l'ouest des Saintes-Maries-de-la-Mer. La rive droite forme une pointe de terre s'avancant dans la mer. Cette pointe de terre est submersible et se trouve, selon la direction des vents, immergée ou émergée. Il en est de même pour la plage, sur laquelle la mer opère une régression ou une transgression de quelques mètres suivant les saisons et la direction des vents. Cet état de choses donne à l'estuaire une topographie changeante; ce qui pourrait expliquer la raison pour laquelle les diverses cartes figurant l'embouchure du Petit-Rhône, présentent un contour différent. La carte que nous donnons a été rectifiée en ce point, d'après un lever fait en Août 1941.

La profondeur de l'estuaire du Petit-Rhône, dans la partie maritime, varie entre 2 et 4 mètres et descend vers 9 mètres, au large, comme à l'embouchure du Grand-Rhône.

Les rives sont argilo-vaseuses dans la partie immergée et formées de sable marin dans la partie émergée. Le fond est vaso-sableux et vaseux vers le large. Sur la plage, aux moments de régression de la mer, on constate la présence de dépôts argilo-vaseux, avec des mollusques terrestres et dulcicoles : *Helicella maritima* Draparnaud, *Cochlicella ventricosa* Draparnaud, *Cochlicella acuta* Müller, *Chondrula quadridens* Müller, *Succinea putris* Linné, *Phytia myosotis* Draparnaud, *Limnaea palustris* Müller, *Planorbis corneus* Linné, *Planorbis umbilicatus* Müller, *Bythinia tentaculata* Linné, *Cardium edule* Linné, *Unio* sp.

Les mollusques terrestres et dulcicoles appartiennent aux espèces riveraines et ont été entraînés avec les alluvions du fleuve, au moment des crues.

Notons, sur cette partie de la plage, la présence de grès coquilliers, de grès perforés par les mollusques lithophages, de galets, ainsi que des poteries romaines et des poteries rouges vernissées du 1^{er} siècle.

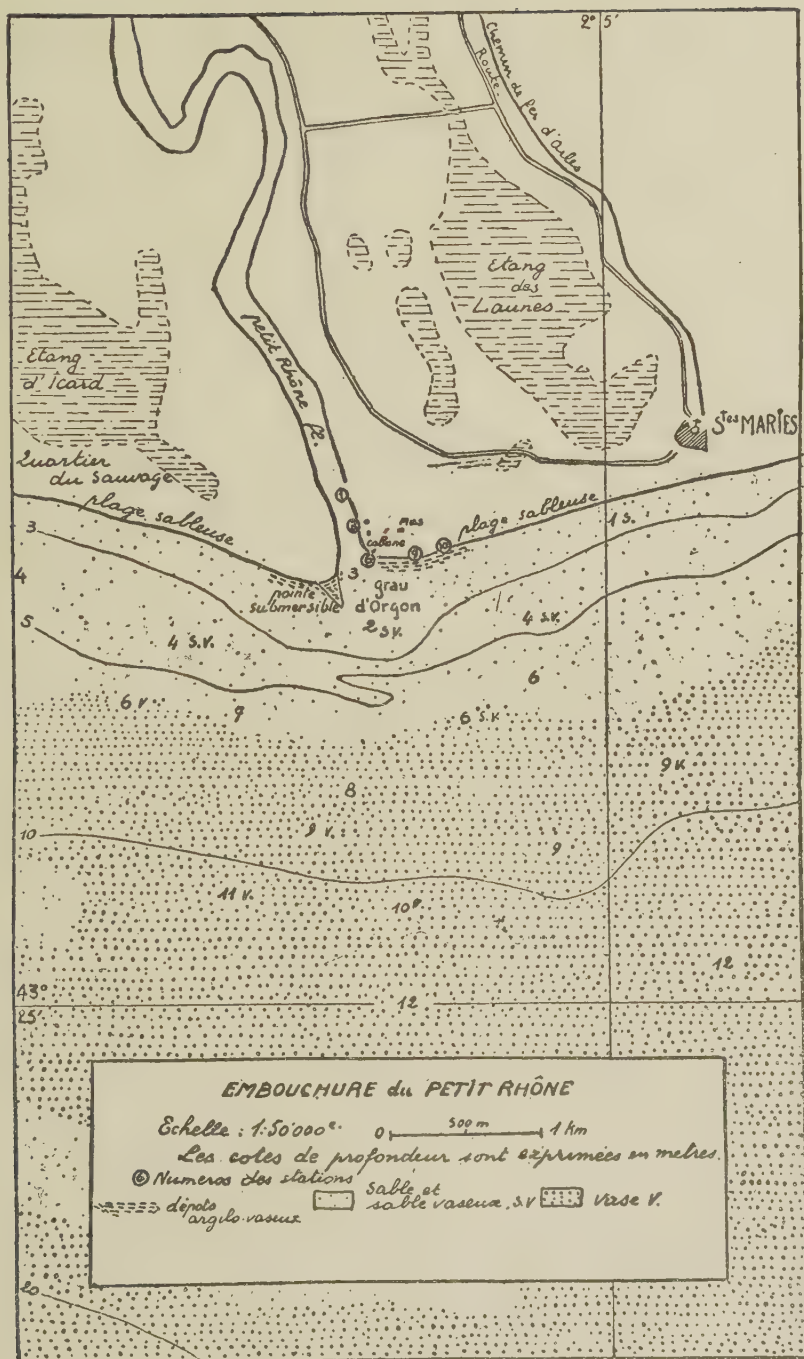
REGIME DE L'EMBOUCHURE DU PETIT RHONE

Le régime de cette embouchure a été sommairement étudié par G. GOURRET, dans son travail sur « Les Etangs Saumâtres du Midi de la France et leurs Pêcheries » (*Ann. Mus. Hist. Nat. de Marseille*, t. V, mém. 1, 1897).

Mes recherches dans cet estuaire ont eu pour objet l'étude de la densité des eaux et de la faunule malacologique. Pour étudier la densité, j'ai repéré des stations échelonnées de 100 mètres en 100 mètres et numérotées de 1 à 9, tandis que la station 10 est située à 200 mètres de la station 9 sur le littoral. La station 1 est à 500 mètres en amont du fleuve et correspond au point limite des vagues, par fort vent du sud et, par voie de conséquence, à celle des coquilles marines apportées par les vagues. La station 6 est repérée par une maison en pierres, au point de jonction du fleuve et du littoral, tandis que la station 10 se situe à 500 mètres sur le littoral, vers le village des Saintes. Les stations 1, 2, 3, 4, 5 sont échelonnées sur la rive gauche du fleuve et les stations 6, 7, 8, 9, 10 sont situées sur le littoral, vers les Saintes-Maries.

Je n'ai jamais rencontré de densité supérieure à 40° Baumé; toutefois, je dois faire remarquer que les eaux du Grand-Rhône, pesées à Port-Saint-Louis-du-Rhône, avaient pour densité 5° Baumé (température de l'eau 14°, température extérieure 20°, 7 Avril 1942). D'autre part, la densité de l'eau de mer, prise loin de l'embouchure est de 38 à 40°.

Comme dans tous les estuaires, les eaux marines, dont la densité est plus grande que celle des eaux fluviales, occupent le fond du fleuve; tandis que les eaux douces se tiennent en surface. Selon les saisons, le volume d'eau charrié par le fleuve, la direction et la force du vent, les eaux saumâtres remontent dans l'embouchure ou se répandent sur le littoral.



Par fort vent du sud ou du sud-ouest et lorsque le fleuve roule un petit volume d'eau, les vagues marines remontent dans l'estuaire et déposent des coquilles jusqu'à 500 mètres en amont.

Avec fort vent du nord et en période de crue, l'eau douce ou saumâtre pénètre en mer et s'étend sur le littoral, jusqu'à plus de 1.000 mètres vers les Saintes-Maries.

Par l'apport d'eau fluviale, d'une part, et la poussée des eaux marines, d'autre part, un régime saumâtre s'établit dans l'estuaire. Selon les jours, l'eau saumâtre remonte le fleuve jusqu'à plus d'un kilomètre ou se répand sur le littoral et au large.,

La conséquence de toutes ces variations est le maintien d'une eau saumâtre à l'embouchure. La moyenne de salinité que j'ai pu observer oscille entre 10 et 20° Baumé, avec un maximum de 26° et un minimum de 4° Baumé, au point de jonction du fleuve et du littoral (repère 6).

DENSITES EN SURFACE DES EAUX A L'EMBOUCHURE DU PETIT-RHONE

Date	Stations	Baumé	Temp. extér.	Temp. de l'eau	Observations
15-8-41 11 h.	1,2,3,4,5,6	4°	28°	19°	Mer calme, pas de vagues, débit moyen.
	7	5°			
	8	10°			
	9	20°			
	10	31°			
	Vers les Saintes	39°			
17 h.	1, 2, 3, 4	4°	29°	20°	Fort vent du sud, vagues remontant le fleuve jusqu'à 500 mètres, débit moyen.
	5	6°			
	6	10°			
	7	19°			
	8	25°			
	9	31°			
	10	35°			
	Vers les Saintes	39°			

Date	Stations	Baumé	Temp. extér.	Temp. de l'eau	Observations
7-10-41 10 h.	1, 2, 3	4°	24°	19°	Après de forts orages, mer très agitée, va- gues remontant le fleuve.
	4	5°			
	5	10°			
	6	15°			
	7	19°			
	8	34°			
	9	38°			
	Vers les Saintes	38°			
17 h.	1,2	4°	22°	19°	Mêmes observations.
	3	5°			
	4	6°			
	5	10°			
	6	17°			
	7	20°			
	8	25°			
	9	31°			
	10	35°			
	Vers les Saintes	38°			
9-10-41 10 h.	1	4°	23°	17°	Mer calme, léger vent du nord, débit mo- yen.
	2	5°			
	3	7°			
	4	10°			
	5	13°			
	6	14°			
	7	18°			
	8	20°			
	9	22°			
	10 A 200 m.	30° 38°			
28-11-41	1, 2, 3, 4, 5	4°	16°	14°	Vent du nord.
	6	5°			
	7	12°			
	8	19°			
	9	24°			
	10	32°			
	Vers les Saintes	38°			

Date	Stations	Baumé	Temp. extér.	Temp. de l'eau	Observations
17-12-41 11 h.	1, 2, 3, 4, 5	4°	10°	8°	Mer calme, gros débit.
	6	5°			
	7	7°			
	8	10°			
	9	21°			
	10	25°			
	A 200 m.	28°			
	A 200 m.	33°			
28-1-42 11 h.	A 200 m.	38°	9°	8°	Mer très agitée, gros débit.
	1	4°			
	2	5°			
	3	7°			
	4	18°			
	5	25°			
	6	26°			
	7	35°			
23-1-42 10 h.	8	38°	12°	9°	Après un fort orage, temps calme, gros débit.
	1, 2, 3, 4, 5	4°			
	6	5°			
	7	10°			
	8	14°			
	9	20°			
	10	25°			
	A 100 m.	29°			
14-3-42 10 h.	A 100 m.	34°	15°	11°	Vent du sud, grosses vagues entrant dans l'estuaire, gros débit, légère transgression de la mer.
	A 100 m.	38°			
	100 m. en amont	4°			
	1	5°			
	2, 3	7°			
	4	10°			
	5	16°			
	6	17°			
14 h.	7	20°			Mêmes observations.
	8	37°			
	9	38°			
	1, 2, 3, 4	4°			
	5	7°			
	6, 7	14°			
	8	21°			
	9	26°			
	10	31°			
	Vers les Saintes	38°			

Date	Stations	Baumé	Temp. extér.	Temp. de l'eau	Observations
10-4-42 18 h.	1, 2, 3, 4, 5	4°	17°	15°	Mer peu agitée, légère régression.
	6	5°			
	7, 8	6°			
	9, 10	7°			
	A 200 m.	10°			
	A 200 m.	15°			
	A 200 m.	17°			
	A 200 m.	20°			
	A 200 m.	28°			
	A 200 m.	32°			
	Vers les Saintes	38°			
Rive droite, 200 m. après le point situé en face de la cabane (station n° 6), j'ai relevé 28° et 38° environ 500 m. plus loin.					
11-4-42 11 h.	1, 2, 3	4°	10°	8°	Mer relativement cal- me, légère régression.
	4	5°			
	5, 6	7°			
	7	10°			
	8	14°			
	9	18°			
	10	24°			
	A 200 m.	38°			

FAUNULE MALACOLOGIQUE DE L'EMBOUCHURE DU PETIT-RHÔNE

NOMENCLATURE DES ESPECES

Espèces sub-terrestres :

Peringia tetropsoïdes Pennant.
Très commun.

Phytia myosotis Draparnaud.
Assez commun.

Espèces saumâtres et marines :

Fissurella gibberula Lamarck.
Rare.

Grand diamètre 11 mm., petit diamètre 8 mm., diamètre 24 mm.

Calliostoma conuloïdes Lamarck.
Rare.

Scalaria communis Lamarck.

Rare.

Hauteur 38 mm., diamètre 10 mm.

Scalaria commutata Monterosato.

Rare.

Hauteur 25 mm., diamètre 10 mm.

Natica (Nacca) **millepunctata** Lamarck.

Assez rare.

Hauteur 30 mm., diamètre 29 mm.

Neverita Josephinia Risso.

Assez rare.

Hauteur 12 mm., diamètre 22 mm.

Calyptrea chinensis Linné.

Assez rare.

De petite taille.

Turritelle communis Risso.

Très commun et diverses colorations.

Hauteur 38 mm., diamètre 10 mm.

Bittium reticulatum da Costa variété **paludosa** B.D.D.

Je n'ai récolté qu'un seul individu de cette variété si commune dans les étangs.

Chenopus pespelecani Linné.

Très commun.

Hauteur 38 mm.

Variété **bilobata** Clément.

Assez commune.

Morio rugosa Linné (*M. tyrrhena* Chemnitz).

Assez rare et cassé.

Morio echinophora Linné variété **mutica** Tiberi.

Assez rare et comme la précédente espèce, généralement cassé.

Nassa mutabilis Linné.

Assez rare.

Hauteur 29 mm., diamètre 28 mm.

Actæon tornatilis Linné.

Rare.

Hauteur 16 mm., diamètre 9 mm.

Scaphander lignarius Linné.

Assez rare.

Hauteur 55 mm., diamètre 33 mm.

Dentalium vulgare da Costa.

Assez commun.

Nucula nucleus Linné.

Assez commun.

Diamètre umbo.-vent. 8 mm., ant.-post. 9 mm. 5.

Nucula nitida Sowerby.

Rare.

Diamètre umbo.-vent. 4 mm., ant.-post. 5 mm.

Pectunculus (*Axinea*) **insubricus** Brochi (*P. violacescens* Lamarck).
Commun.

Diamètre umbo.-vent. 52 mm., ant.-post. 58 mm.

Variété **zonalis** Lamarck.

Assez commune.

Diamètre umbo.-vent. 52 mm., ant.-post. 59 mm.

Variété **obliquata** Rayneval et Ponzi.

Assez commune.

Diamètre umbo.-vent. 52 mm., ant.-post. 59 mm.

Kellyia suborbicularis Montagu variété **transversa**. Forb. et Hanley.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 6 mm., ant.-post. 66 mm.

Loripes lacteus Linné.

Relativement rare, par rapport aux autres eaux saumâtres.

Diamètre umbo.-vent. 13 mm., ant.-post. 14 mm.

Isocardia cor Linné.

Rare.

Diamètre umbo.-vent. 75 mm., ant.-post. 66 mm.

Cardium echinatum Linné.

Assez commun.

Diamètre umbo.-vent. 54 mm., ant.-post., 55 mm.

Cardium aculeatum Linné.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 54 mm., ant.-post. 50 mm.

Cardium paucicostatum Sowerby.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 31 mm.

Cardium tuberculatum Linné.

Assez commun.

Diamètre umbo.-vent. 60 mm., ant.-post. 53 mm.

Ceratoderma edule Linné. Variété **Lamarecki** Beeve.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 36 mm.

Variété **umbonata** Wood.

Peu commune.

Diamètre umbo.-vent. 27 mm., ant.-post. 28 mm.

Variété **quadrata** B.D.D.

Diamètre umbo.-vent. 22 mm., ant.-post. 23 mm.

Variété **paludosa** B.D.D.

Rare. 20 côtes espacées.

Diamètre umbo.-vent. 28 mm., ant.-post. 32 mm.

Cardium (*Lævicardium*) **oblungum** Chemnitz.

Peu commun.

Diamètre umbo.-vent. 60 mm., ant.-post. 51 mm.

Meretrix chione Lamarck.

Rare.

Toutes les tailles.

Meretrix rudis Poli.

Assez rare.

Diamètre umbo.-vent. 16 mm., ant.-post. 12 mm.

Dosinia exoleta Linné.

Rare.

Diamètre umbo.-vent. 25 mm., ant.-post. 25 mm.

Dosinia lupinus Poli.

Assez commun.

Diamètre umbo.-vent. 21 mm., ant.-post. 20 mm.

Variété **lineata** Pulteney.

Lucinopsis undata Pennant.

Assez rare.

Diamètre umbo.-vent. 17 mm., ant.-post. 18 mm.

Camelæa gallina Linné.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 28 mm., ant.-post. 30 mm.

Variété **striatula** Forbes et Hanley.

Très commune.

Venus (Anaitis) **fasciata** da Costa (*Brongniarti* Payraudau).

Assez rare.

Diamètre umbo.-vent. 17 mm., ant.-post. 18 mm.

Petricola lithophaga Retzius.

Assez commun.

Diamètre umbo.-vent. 6 mm., ant.-post. 23 mm.

Donax trunculus Linné.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 20 mm., ant.-post. 36 mm.

Donax vittatus da Costa.

Peu commun.

Diamètre umbo.-vent. 20 mm., ant.-post. 38 mm.

Tellina (Tellinella) **pulchella** Lamarek.

Assez rare.

Tellina (Angulus) **incarnata** Linné

Assez rare.

Diamètre umbo.-vent. 18 mm., ant.-post. 28 mm.

Tellina (Macoma) **tenuis** da Costa variété **exigua** Poli.

Assez rare.

Diamètre umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 15 mm.

Mactra corallina Linné.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 42 mm., ant.-post. 51 mm.

Variété **Grangeri** B.D.D.

Commune.

Diamètre umbo.-vent. 43 mm., ant.-post. 46 mm.

Variété ex-colore **stultorum** Linné.

Commune et de toutes les tailles.

Maetra (Spisulina) **subtruncata** da Costa. Variété **triangula** Reniéri.

Assez commune et de petite taille.

Diamètre umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 13 mm.

Lutraria lutraria Linné (*L. elliptica* Lamarek).

Peu commun.

De taille très variable.

Scrobicularia plana da Costa.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 41 mm.

Syndesmya alba Wood.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 13 mm.

Syndesmya ovata Philippi.

Assez commun.

Diamètre umbo.-vent. 8 mm., ant.-post. 13 mm.

Pandora inaequalvis Linné.

Peu commun.

Diamètre umbo.-vent. 16 mm., ant.-post. 30 mm.

Corbula (Agina) **gibba** Olivi.

Abondant.

Diamètre umbo.-vent. 7 mm. 5, ant.-post. 8 mm. 5.

Corbulomya mediterranea da Costa.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 5 mm., ant.-post. 8 mm.

Solenocurtus strigilatus Linné.

Assez rare.

Diamètre umbo.-vent. 32 mm., ant.-post. 74 mm.

Solenocurtus candidus Renier.

Assez rare.

Diamètre umbo.-vent. 24 mm., ant.-post. 54 mm.

Solenocurtus (Azor) **antiquatus** Pultney.

Rare.

Diamètre umbo.-vent. 23 mm., ant.-post. 54 mm.

Pharus legumen Linné.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 11 mm. 5, ant.-post. 33 mm.

Ensis ensis Linné.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 8 mm., ant.-post. 71 mm.

Ensis siliqua Linné.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 16 mm., ant.-post. 107 mm.

Solen marginatus Pennant.

Peu commun.

Diamètre umbo.-vent. 21 mm., ant.-post. 140 mm.

Pholas dactylus Linné.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 27 mm., ant.-post 50 mm.

On rencontre des individus de grande taille, mesurant plus de 35 mm. de diamètre umbo.-vent.

Barnea candida Linné.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 20 mm., ant.-post 50 mm.

Variété **minor** Paulus.

Très commune.

Diamètre umbo.-vent. 20 mm., ant.-post. 50 mm.

Pinna nobilis Linné.

Nombreux fragments sur les rives de l'embouchure.

Mytilus galloprovincialis Lamarck.

Très commun.

Très variable en forme et en taille, mais plutôt de petites dimensions.

Pecten Jacobæus Linné.

Commun.

De petite taille.

Diamètre umbo.-vent. 60 mm., ant.-post. 68 mm.

Chlamys varia Linné.

Très commun.

Diamètre umbo.-vent. 50 mm., ant.-post. 42 mm.

Chlamys multistriata Poli.

Peu commun.

Diamètre umbo.-vent. 14 mm., ant.-post. 11 mm.

Chlamys opercularis Linné et sa variété **Audouini** Payraudau.

Commun et très variable comme taille.

Chlamys flexuosa Poli.

Très rare.

Diamètre umbo.-vent. 23 mm., ant.-post. 24 mm.

Ostrea edulis Linné.

Commun.

Diamètre umbo.-vent. 140 mm., ant.-post. 73 mm.

Variété **cristata** Born.

Peu commune.

Ostrea lamellosa Brocchi.

Assez commun.

Diamètre umbo.-vent. 140 mm., ant.-post. 73 mm.

Anomia ephippium Linné.

Très commun, taille très variable.

Octopus vulgaris Lamarck.

Eledona moschata Leach.

Sepia officinalis Linné.

Sepia elegans d'Orbigny.

Sepiola Rondeleti Leach.

Loligo vulgaris Lamarck.

Toutes les espèces de mollusques vivant dans l'embouchure du Petit-Rhône se rencontrent sub-fossiles dans les anciens cordons littoraux du delta de ce fleuve, ainsi que dans les grès du Grau-du-Roi et des Saintes-Maries. Il s'agit d'une faunule de plage basse avec fonds sableux, sablo-vaseux et argilo-vaseux, dont le faciès, nettement saumâtre, est caractérisé par les espèces suivantes :

Scrobicularia plana da Costa.

Loripes lacteus Linné.

Corbula gibba Olivi.

D'autres espèces, sans être strictement saumâtres, se rencontrent généralement dans ce faciès :

Pectunculus insubricus Brocchi.

Cardium paucicostatum Sowerby.

Cardium edule var. *Lamareki* Reeve et *quadrata* B.D.D.

Barnea candida Linné.

Pholas dactylus Linné.

Ostrea lamellosa Brocchi.

Quelques espèces, communes dans les eaux saumâtres du littoral de la Méditerranée, font défaut dans la faunule de cet estuaire : *Cyclonassa neritica* Linné, *Bittium reticulatum* var. *paludosa* B.D.D., *Gastrana fragilis* Linné. *Loripes lacteus* L., espèce abondante dans les eaux saumâtres, est assez rare à l'embouchure du Petit-Rhône.

Loin de l'influence des apports en eau douce du fleuve, les espèces saumâtres disparaissent, et aux Saintes-Maries, la faunule revêt un cachet différent. Les quelques espèces saumâtres qui subsistent deviennent rares en individus.

Taille des mollusques. — La taille des mollusques de cette embouchure est en général plus petite que celle des individus de la même espèce vivant sur le littoral, loin des eaux saumâtres, dans le milieu franchement marin.

2° EMBOUCHURE DU GRAND-RHÔNE

Le Grand-Rhône se jette actuellement à la mer par une seule bouche, au Grau-de-Roustan, situé à 8 kilomètres environ en aval de Port-Saint-Louis-du-Rhône.

A son embouchure, le Grand-Rhône est assez calme et roule, en temps normal, un petit volume d'eau.

Les rives, le fond du fleuve et le littoral sont constitués par du sable fin et pur, sans vase.

Le régime de cette embouchure n'a pas été étudié et dans son travail : « Les Etangs Saumâtres du Midi de la France et leurs Pêcheries », et plus particulièrement au chapitre huitième, le Grand-Rhône, pages 179-182, GOURRET ne mentionne rien, au point de vue malacologique. Mes recherches personnelles ont eu pour but la salinité et l'étude de la faunule malacologique.

Densité. — Les eaux du Grand-Rhône, pesées à Port-Saint-Louis ont, pour densité, 5° Baumé (22 Septembre 1945, 22° centigrades). Ce degré se prolonge jusqu'à 500 mètres du littoral, d'où il augmente progressivement, pour atteindre 10° à la jonction du fleuve et du littoral (22 Septembre 1945, 22° centigrades, mer calme, avec vent du nord très faible). Ce degré se maintient assez loin sur le littoral, pour atteindre 38°, comme le résume le tableau suivant :

	Baumé	Date	Degré cent.	
Port Saint-Louis.	5°	22-9-45	22° cent.	Mer calme, vent du nord très faible.
Enbarcadère.....	5°	—	—	
500 m. en amont				—
de l'embouchure	5°	—	—	—
Embouchure	10°	—	—	—
Littoral, loin de				
l'embouchure ..	38°	—	—	—

Dans l'embouchure, les premiers mollusques marins apparaissent à 500 mètres du littoral avec *Cardium edule*, *C. aculeatum*, *Pharus legumen* et *Corbulomya mediterranea*.

Toutes les espèces de cet estuaire se retrouvent dans les anciens cordons littoraux du delta et particulièrement dans ceux édifiés par le Grand-Rhône, comme celui de Lansac.

FAUNULE MALACOLOGIQUE

Turitella communis Risso.

Assez commun.

Hauteur 29 mm., diamètre 8 mm.

Bittium reticulatum da Costa variété **paludosa** B.D.D.

Rare.

Hauteur 9 mm., diamètre 3 mm.

Chenopus pespelecani Linné.

Assez rare.

Hauteur 36 à 40 mm.

Nassa mutabilis Linné.

Assez rare.

Hauteur 31 mm., diamètre 19 mm.

Cyclonassa neritea Linné.

Assez commun.

Hauteur 6 mm., diamètre 11 mm.

Philine aperta Linné.

Assez rare.

Loripes lacteus Linné.

Assez rare.

Diam. umbo.-vent. 17 mm., ant.-post. 34 mm. Epais. 11 mm. 5

Cardium aculeatum Linné.

Assez rare.

20 côtes. Diamètre umbo.-vent. 40 mm., ant.-post. 41 mm

Epaisseur 34 mm.

Parvicardium exiguum Gmlin.

Peu commun.

Diam. umbo.-vent. 10 mm., ant.-pos. 12 mm. Epais. 8 mm

Diam. umbo.-vent. 6 mm., ant.-post. 7 mm. Epais. 4 mm.

Ceratoderma edule Linné. variété **Lamarcki** Reeve.

Peu commun et de petite taille.

Diam. umbo.vent. 20 mm., ant.post. 22 mm. Epais. 16 mm.

Donax trunculus Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 20 mm., ant.-post. 22 mm. Epais. 16 mm.

Donax semistriatus Poli.

Assez commun.

Diam. umbo.-vent. 9 mm., ant.-post. 15 mm. Epais. 4 mm

Tellina tenuis da Costa variété **exigua** Poli.

Très commun.

Diam. umbo.-vent. 19 mm., ant.-post. 13 mm. Epais. 4 mm.

Variétés ex-colores blanche, rose, jaune.

Mactra corallina Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 47 mm., ant.-post. 55 mm. Epais. 33 mm.

Variété **stultorum** Linné.

Moins commune.

Mactra (Spisulina) **subtruncata** da Costa variété **triangula** Renieri.

Assez commun.

Diam. umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 21 mm. Epais. 11 mm.

Syndesmya ovata Philippi.

Peu commun.

Diam. umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 12 mm. Epais. 4 mm.

Corbulomya mediterranea da Costa.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 5 mm., ant.-post. 8 mm. Epais. 3 mm. 5.

Pharus legumen Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 11 mm., ant.-post. 46 mm. Epais. 4 mm.

Ensis ensis Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 9 mm., ant.-post. 73 mm. Epais. 6 mm.

Barnea candida Linné.

Assez commun.

Diam. umbo.-vent. 15 mm., ant.-post. 42 mm. Epais. 15 mm.

Mytilus galloprovincialis Lamarek.

Commun, de petite taille.

Diam. dorso-vent. 25 mm., ant.-post. 49 mm. Epais. 19 mm.

Cette faunule de l'embouchure du Grand-Rhône est moins riche que celle du Petit-Rhône, où j'ai pu déterminer 70 espèces de mollusques testacés marins, alors que pour celle-là, je n'ai pu relever que 22 espèces.

Quelques-unes caractérisent les eaux saumâtres, telles que :

Bittium reticulatum da Costa variété **paludosa** B.D.D.

Cyclonassa neritea Linné.

Loripes lacteus Linné.

Parvicardium exiguum Gmlin.

D'autres espèces sont caractéristiques des plages sableuses, telles que :

Turritella communis, Risso.

Chenopus pespelecani Linné.

Nassa mutabilis Linné.

Donax trunculus Linné.

Donax semistriatus Poli.

Tellina tenuis da Costa variété **exigua** Poli.

Corbulomya mediterranea da Costa.

Pharus legumen Linné.

Ensis ensis Linné.

Les espèces des faunules du Petit et du Grand-Rhône indépendamment de leur prédilection pour les milieux saumâtres, sont réparties en espèces des fonds vaseux et vaso-argi-

leux, pour celles du Petit-Rhône et en espèces des fonds sableux pour celles du Grand-Rhône.

Le tableau suivant mentionne les espèces communes des deux embouchures, faisant ainsi ressortir leurs habitats différents. On constate que presque toutes les espèces communes de l'embouchure du Grand-Rhône vivent dans celle du Petit-Rhône; les autres affectionnent les fonds vaseux et vaso-argileux du Petit-Rhône :

ESPECES	PETIT-RHÔNE FONDS VASEUX ET VASO-ARGILEUX	GRAND RHÔNE FONDS SABLEUX
<i>Turritella communis</i>		
<i>Chenopus pespelecani</i>		
<i>Cyclonassa neritea</i>		
<i>Dentalium vulgare</i>		
<i>Nucula nucleus</i>		
<i>Pectunculus insubricus</i>		
<i>Kellyia suborbiculata</i>		
<i>Loripes lacteus</i>		
<i>Cardium echinatum</i>		
<i>Cardium aculeatum</i>		
<i>Cardium paucicostatum</i>		
<i>Cardium tuberculatum</i>		
<i>Ceratoderma edule Lamarcki</i>		
<i>Dosinia lupinus</i>		
<i>Chamelœa gallina</i>		
<i>Petricola lithophaga</i>		
<i>Donax trunculus</i>		
<i>Donax semistriatus</i>		
<i>Tellina tenuis exigua</i>		
<i>Mactra corallina</i>		
<i>Mactra subtruncata</i>		
<i>Scrobicularia plana</i>		
<i>Syndesmya alba</i>		
<i>Syndesmya ovata</i>		

ESPECES	PETIT-RHÔNE FONDS VASEUX ET VASO-ARGILEUX	GRAND RHÔNE FONDS SABLEUX
<i>Corbula gibba</i>	_____	_____
<i>Corbulomya mediterranea</i>	_____	_____
<i>Pharus legumen</i>	_____	_____
<i>Ensis ensis</i>	_____	_____
<i>Ensis siliqua</i>	_____	_____
<i>Pholas dactylus</i>	_____	_____
<i>Barnea candida</i>	_____	_____
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	_____	_____
<i>Pecten Jacobæus</i>	_____	_____
<i>Chlamys varia</i>	_____	_____
<i>Chlamys opercularis</i>	_____	_____
<i>Ostrea edulis</i>	_____	_____
<i>Ostrea lamellosa</i>	_____	_____
<i>Anomia ephippium</i>	_____	_____

3° EMBOUCHURE DU CANAL SAINT-LOUIS

Le canal Saint-Louis, ouvert depuis 1871, fait communiquer le Grand-Rhône (Port-Saint-Louis-du-Rhône) avec la mer et se jette dans le Golfe de Fos par une petite anse, creusée dans le they de Brûle-Tabac et communique avec la mer d'une part et l'étang de Gloria, d'autre part. La longueur de ce canal est de 3.300 mètres environ; sa largeur est de 30 mètres et sa profondeur de 6 mètres.

La salinité des eaux, dans le canal, oscille entre 10° et 20° en surface et 30° et 32° en profondeur. A l'embouchure, la salinité moyenne est de 28°; tandis que dans l'anse, elle augmente graduellement à mesure que l'on s'éloigne du canal pour atteindre 34° à 35° au point de communication de cette anse avec l'étang de Gloria, lequel a une salinité moyenne de 35°.

Voici le tableau des degrés de salinité des eaux du canal Saint-Louis, relevés les 5, 6, 7 Mai 1942 :

Stations	Baumé surface	Baumé profondeur	Température extérieure	Température de l'eau	Observations
Rhône à Port-Saint-Louis	5°		20°	14°	Temps calme.
Canal Saint-Louis au cimetière	10° à 20°	30°	20°	18°	Le degré oscille selon les vents
Canal Saint-Louis à la douane	15° à 22°	32°	20°	18°	
Canal Saint-Louis à l'embouchure	28°		20°	18°	Le degré augmente graduellement jusqu'à Gloria.
Dans la petite anse vers Gloria	35°		20°	18°	

FAUNULE MALACOLOGIQUE DU CANAL SAINT-LOUIS

a) Sur les rochers et dans les Ulves : *Bittium reticulatum* da Costa variété *paludosa* B.D.D. et *Mytilus gallo-provincialis* Lamarck;

b) Dans la vase : *Cardium edule* Linné variété *Lamarcki* Reeve, *Ostrea lamellosa* Brocc.;

c) Sur le fond : *Octopus vulgaris* Lamarck et *Sepia officinalis* Linné.

A l'embouchure du canal, dans l'anse, les espèces prédominantes sont :

a) Zone émergée sur le sable : *Truncatella subcylindrica* Linné, *Peringia tetropsoïdes* Drap.;

b) Dans les sables vaseux et les Ulves : *Neverita Josephina* Risso, *Turritella communis* Risso, *Cerithium vulgatum* Brugière variété *provinciale* Locard, *Cerithium alucastrum* Brocchi, *Bittium reticulatum* da Costa variété *paludosa* B.D.D., *Murex brandaris* Linné, *Chicoreus trunculus* Linné et sa variété *conglobata* Michelotti, *Nassa mutabilis* Linné, *Cyclonassa neritea* Linné, *Cylichna umbilicata* Montagu, *Haminea navicula* da Costa (*Bulla cornea* Lk.), *Acera bullata*

Müller, *Loripes lacteus* Linné, *Camelæa gallina* Linné, *Tapes decussatus* Linné, *Tapes aureus* Gmlin et variétés, *Mactra corallina* Linné, *Corbula* (Agina) *gibba* Olivi, *Corbulomya mediterranea* da Costa, *Ensis ensis* Linné, *Ensis siliqua* Pennant.

Espèces saumâtres :

Cyclonassa neritea Linné.

Bittium reticulatum da Costa variété *paludosa* B.D.D.

Scrobicularia plana da Costa.

Loripes lacteus Linné.

Corbula gibba Olivi.

Corbulomya mediterranea da Costa.

Espèces affectionnant les eaux saumâtres :

Rissoa oblonga Desmarests.

Haminea navicula da Costa (*Bulla cornea* Lamarck).

Acera bullata Müller.

Cardium paucicostatum Sowerby.

Cardium edule Linné variété *Lamarecki* Reeve.

Ostrea lamellosa Brocchi.

On rencontre fréquemment un Polychète sédentaire de la famille des Serpulidæ, le *Ditrupa arietina* O.F. Müller. Le tube libre, arqué, rétréci à la bouche, ressemble aux *Dentalium*. Il est moins commun toutefois qu'à l'embouchure du Petit-Rhône.

NOMENCLATURE DES ESPECES

Espèces sub-terrestres :

Truncatella subcylindrica Linné.

Commun.

Hauteur 15 mm., diamètre 1 mm. 9.

Peringia tetropsoïdes.

Commun.

Hauteur 3 mm. 5, diamètre 1 mm.

Espèces saumâtres et marines :

Gibbula Adansonii Payraudeau variété *adriatica* Philippi.

Assez rare.

Hauteur 8 mm. 5, diamètre 8 mm. 2.

Calliostoma (Jujubinus) *exasperatum* Pennant.

Assez rare.

Hauteur 10 mm., diamètre 6 mm.

Phasianella speciosa von Mühlf.

Assez rare.

Hauteur 4 mm. 2, diamètre 6 mm.

Turbo (Leptothyra) **sanguineus** Linné.

Rare.

Hauteur 3 mm. 5, diamètre 5 mm. 1.

Eulima subulata Donovan.

Assez rare.

Hauteur 8 mm., diamètre 2 mm.

Scalaria Turtonæ Turton.

Rare.

Hauteur 27 mm., diamètre 9 mm.

Neverita Josephinia Risso.

Commun.

Hauteur 23 mm., diamètre 23 mm. 5.

Rissoa ventricosa Desmarests.

Assez commun.

Hauteur 5 mm. 8, diamètre 3 mm.

Rissoa (Apicularia) **lia** Monterosato.

Rare.

Hauteur 6 mm. 1, diamètre 1 mm. 7.

Alvania cimex Linné.

Rare.

Hauteur 6 mm. 1, diamètre 3 mm. 6.

Turritella communis Risso.

Commun.

Hauteur 42 mm., diamètre 10 mm.

Cerithium vulgatum Bruguière.

Commun.

Hauteur 64 mm., diamètre 15 mm.

Variété **provinciale** Locard.

Commun.

Hauteur 54 mm., diamètre 20 mm.

Variété **alucastra** Brocchi.

Commun.

Hauteur 63 mm., diamètre 17 mm.

Bittium reticulatum da Costa variété **paludosa** B.D.D.

Commun.

Hauteur 11 mm., diamètre 3 mm. 2.

Chenopus pespelecani Linné.

Assez rare.

Hauteur 40 mm., diamètre maximum 25 mm.

Murex brandaris Linné.

Commun.

Hauteur 56 mm., diamètre 37 mm.

Chicoreus trunculus Linné.

Commun.

Hauteur 56 mm., diamètre 37 mm.

Variété **conglobata** Michelotti.

Hauteur 56 mm., diamètre 34 mm.

Ocenebra erinacea Linné variété **tarentina** Lamarck.

Assez rare.

Hauteur 36 mm., diamètre 19 mm.

Nassa mutabilis Linné.

Assez rare.

Hauteur 29 mm., diamètre 19 mm.

Variété **inflata** Lamarck.

Assez commun.

Hauteur 29 mm., diamètre 22 mm.

Nassa (Hinia) **reticulata** Linné.

Assez rare.

Hauteur 22 mm. 5, diamètre 10 mm., hauteur dernier tour 15 mm., 17 côtes.

Cyclonassa neritea Linné.

Très commun.

Hauteur 6 mm. 3, diamètre 13 mm.

Euthria cornea Linné.

Très rare.

Hauteur 41 mm., diamètre 19 mm.

Raphitoma Ginnanianum Risso, variété **costulata** Blainville,

Assez rare.

Hauteur 7 mm., diamètre 2 mm. 5.

Cylichna umbilicata Montagu.

Assez commun.

Petite taille. Hauteur 3 mm, diamètre 1 mm. 5.

Haminea navicula da Costa (*Bulla cornea* Lamarck).

Commun.

Hauteur 26 mm., diamètre 19 mm.

Acera bullata Müller.

Moins commun que l'espèce précédente.

Hauteur 21 mm., diamètre 17 mm.

Fossularca lactea Linné.

Rare.

Diam. umbo.-vent. 5 mm., ant.-post. 9 mm. Epais. 3 mm.

Loripes lacteus Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 14-20 mm., ant.-post. 16-21 mm. Epais 8-11 mm.

Cardium paucicostatum Sowerby.

Rare.

Diam. umbo.-vent. 25 mm., ant.-post. 26 mm. Epais. 10 mm. 17 côtes.

Cardium tuberculatum Linné.

Assez rare.

Diam. umbo.-vent. 49 mm., ant.-post. 52 mm. Epais. 52 mm.
22 côtes.

Parvicardium exiguum Gmelin.

Peu commun.

Diam. umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 11 mm. Epais. 7 mm.
22 à 24 côtes.

Ceratoderma edule Linné, variété **Lamarcki** Reeve.

Très commun.

Diam. umbo.-vent. 29 mm., ant.-post. 31 mm. 8. Epais.
23 mm. 4 (mensurations moyennes : 22 à 25 côtes).

Camelæa gallina Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 37 mm., ant.-post. 38 mm. Epais. 25 mm.

Tapes (*Amygdala*) **decussatus** Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 30-37 mm., ant.-post. 44-50 mm. Epais.
22-27.

Tapes (*Pullastra*) **pullastra** Montagu.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 21 mm., ant.-post. 27 mm. Epais. 16 mm.

Tapes (*Pullastra*) **aureus** Gmelin.

Très commun.

Diam. umbo.-vent. 23 mm., ant.-post. 30 mm. Epais. 16 mm.

Variété **texturata** Lamarck.

Très commune.

Variété **bicolor** Lamarck.

Commune.

Donax trunculus Linné.

Assez rare.

Diam. umbo.-vent. 15 mm., ant.-post. 27 mm. Epais. 9 mm. 5.

Tellina (*Macoma*) **tenuis** da Costa, variété **exigua** Poli.

Commune.

Diam. umbo.-vent. 11 mm., ant.-post. 14 mm. Epais. 3 mm. 5

Mactra corallina Linné.

Assez commun.

Diam. umbo.-vent. 41 mm., ant.-post. 49 mm. Epais. 33 mm.

Variété **ex-colore stultorum** Linné.

Mêmes mensurations.

Scrobicularia plana da Costa variété **piperata** Poiret.

Forme des eaux saumâtres, un peu diaphane. Assez rare.

Diam. umbo.-vent. 23 mm., ant.-post. 31 mm. Epais. 9 mm.

Syndesmya ovata Philippi.

Assez commun.

Diam. umbo.-vent. 12 mm. 2, ant.-post. 18 mm. Epais. 10 mm.

Corbula (Agina) Gibba Olivi.

Très commun.

Diam. umbo.-vent. 6 mm., ant.-post. 9 mm. Epais. 3 mm.

Corbulomya mediterranea da Costa.

Moins commun que l'espèce précédente.

Diam. umbo.-vent. 4 mm., ant.-post. 7 mm. Epais. 3 mm.

Ensis ensis Linné.

Assez rare.

Diam. umbo.-vent. 9 mm., ant.-post. 55 mm. Epais. 5 mm.

Ensis siliqua Linné.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 19 mm., ant.-post. 100 mm. Epais. 12 mm.

Mytilus galloprovincialis Lamarck.

Commun.

Diam. dorso-vent. 55 mm., ant.-post. 29 mm. Epais. 22 mm.

Ostrea lamellosa Brocchi.

Assez commune.

Taille très variable.

Octopus vulgaris Lamarck.

Assez commun.

Sepia officinalis Linné.

Moins commun que l'espèce précédente.

Les *Ditrupa arietina* dont j'ai parlé au début du chapitre sont assez communs et vivent dans le sable vaseux. Le tube mesure 17 mm. de long et 2 mm. de diamètre à la bouche.

GOURRET (« Les Etangs Saumâtres du Midi de la France et leurs Pêcheries ») énumère, page 184, une quinzaine d'espèces vivant dans l'embouchure du canal, parmi lesquelles trois espèces : *Tellina serrata*, *Pecten aculeatus* et *Pecten tuberculatus* qu'il ne m'a pas été possible de retrouver. Il se peut évidemment que ces trois espèces, connues il y a un demi-siècle, aient disparu depuis. Cependant la présence de *Tellina serrata* me paraît peu probable dans cet habitat.

L'appellation spécifique de *tuberculatus* pour un *Pecten* est inconnue. Seul un *Pecten aculeatus* Sowerby, synonyme de *Chlamys incomparabilis* Risso existe ; mais sa présence dans

cette embouchure paraît, comme pour la précédente espèce, contraire aux habitats de ce mollusque qui, dans le golfe de Marseille, vit plutôt en profondeur, dans la zone coralligène, jusqu'à 250 mètres.

Reste le *Pecten aculeatus* qui pourrait être le *Spondylus aculeatus Philippi*; mais là encore l'habitat serait contraire aux habitudes de ce mollusque.

CHAPITRE III

ETANGS DE LA CAMARGUE

REGIME DES ETANGS. — Le régime des nombreux étangs, qui s'étendent dans le sud du delta, est très variable. Certains communiquent entre eux et communiquaient directement ou indirectement avec la mer, avant la construction de la digue littorale, par de nombreux graus : Grau des Arts, de Rousti, de Batayolles, de Beauduc, de la Dent et du Grand Gras. Actuellement presque tous ces graus sont comblés par les atterrissements de l'appareil littoral et leur communication avec la mer est plus ou moins assurée selon les époques et les années.

Ces étangs subissent les influences saisonnières et, en général, les eaux sont saumâtres à la saison des pluies et sursalées pendant les fortes chaleurs, par suite de l'évaporation. Le degré de salinité oscille entre 20° et 80° Baumé (150° pour le Vaccarès en 1876 d'après GOURRET).

Celui des principaux autres étangs oscille entre :

Etang des Launes 40° à 50° Baumé.

Etang de Malagroy 30° à 35° Baumé.

Etang de Consécanière 20° à 30° Baumé.

Etang du Galabert 30° à 35° Baumé.

Les étangs peu profonds subissent fortement les fluctuations de température, qui ne permettent pas à de nombreux

ses espèces de résister aux grands froids ou aux fortes chaleurs; ce qui explique la pauvreté de leur faune malacologique, alors que les étangs profonds subissant peu les fluctuations de température ont une faunule plus riche en espèces. Mais ce sont les étangs en communication directe avec la mer qui possèdent la faune la plus variée. En effet, dans ces étangs, les variations de température et de salinité sont peu importantes et ils abritent une faunule de pénétration provenant d'espèces littorales qui s'y sont acclimatées et y sont devenues sédentaires.

Certains mollusques, Moules, Tapes, ne résistent pas à une température de 0° centigrade et meurent. Les fortes chaleurs ont sur les mollusques des eaux stagnantes des étangs sans profondeur une influence plus funeste que les grands froids, en décomposant les vases pleines de matières organiques. Par suite des phénomènes de putréfaction, le milieu saumâtre des étangs est pauvre en oxygène et riche en substances organiques.

Les mollusques des étangs peu profonds ont donc à lutter contre deux facteurs : température et sursalinité.

Le facteur température est limitatif, car la majeure partie des mollusques ne peuvent en supporter les brusques oscillations et seules quelques espèces peuvent résister. Mais si les espèces sont assez rares, les individus de ces espèces sont très nombreux et il faudrait voir, d'après BRUNELLI, dans cette prolifération, une conséquence de la *concurrence vitale*.

Le facteur salinité semble jouer un rôle moins important que le facteur température sur la vitalité des mollusques; mais il joue un rôle important dans la pénétration et l'acclimatation des espèces, dans les étangs. En effet, ne peuvent pénétrer, s'acclimater dans les étangs que quelques rares espèces extrêmement euryhalines et à large distribution géographique, telles que le *Cardium edule* L. Toutefois, je n'ai pas rencontré, en Camargue, de mollusques vivant dans des salinités supérieures à 50° Baumé.

Les espèces des étangs de Camargue se chiffrent à 28; mais 6 seulement sont communes, ce sont : *Cardium edule* variété *Lamarcki*, Reeve, *quadrata* B.D.D. *umbonata* Wood. *Cardium exiguum* Gmelin, *Synedusmya orata* Philippi, *S. alba* Wood, *Rissoa oblonga* Desmarests, *Rissoa lineolata* Michaud.

Faunule malacologique des étangs de Camargue et circonvoisins :

ESPECES	REPAUSSET	INGRIL	VACCARÈS	LÔNE BEAUDUC	ROUSTAN	GLORIA	MARAISSALANTS	BATAYOLLES
<i>Phytia myosotis</i>			—				—	
<i>Peringia tetropsoïdes</i>	—	—	—					
<i>Natica intricata</i>						—		
<i>Neverita Josphinia</i>						—		
<i>Truncatella subcylindrica</i> ...							—	
<i>Rissoa oblonga</i>			—					
<i>Rissoa lineolata</i>			—					
<i>Fossarus ambiguus</i>						—		
<i>Turritella communis</i>					—			—
<i>Bittium reticulatum</i>		—						
<i>Chenopus pespelecani</i>					—			
<i>Cyclonassa neritea</i>		—		—		—		
<i>Loripes lacteus</i>		—		—		—		
<i>Cardium edule Lamarcki</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Parvicardium exiguum</i>			—	—	—	—		
<i>Tapes decussatus</i>		—		—		—		
<i>Tapes aureus</i>		—		—		—		—
<i>Donax trunculus</i>		—		—		—		
<i>Tellina serrata</i>					—	—		
<i>Mactra corallina</i>					—	—		—
<i>Scrobicularia plana</i>	—							
<i>Scrobicularia Cottardi</i>	—							
<i>Syndesmya alba</i>							—	
<i>Syndesmya ovata</i>		—	—		—	—		
<i>Corbulomya mediterranea</i> ...					—	—		
<i>Ensis ensis</i>				—	—	—		
<i>Ensis siliqua</i>				—	—	—		
<i>Pholas dactylus</i>					—			
<i>Mytilus galloprovincialis</i> ...	—	—		—	—	—		
<i>Ostrea edulis</i>		—		—				
<i>Anomia ephippium</i>				—				—

ETANG DE VACCARES

L'étang de Vaccarès, le plus grand de tous les étangs de la Camargue, forme une cuvette mesurant 14 kilomètres de grand diamètre sur 7 kilomètres de petit. Sa plus grande profondeur se situe au centre et atteint 1 m. 20, tandis que sa profondeur moyenne est de 30 à 40 centimètres.

Les fonds sont argilo-vaseux et sablo-vaseux sur les bords. Avant la construction de la digue littorale, en 1860, l'étang du Vaccarès communiquait avec la mer par les étangs de Monro, de Malagroy, de l'Impérial, du Lion, de la Dame, de Batayolles, etc., situés entre le Vaccarès et l'appareil littoral.

Depuis la construction de cette digue, le Vaccarès ne reçoit plus régulièrement les eaux marines. Il résulte de cela de fortes variations du degré de salinité, qui oscille entre 20° et 80° Baumé, de moyenne.

Il est uniquement alimenté par les eaux de pluies et des roubines (canaux d'arrosage), dont le volume augmente à l'époque des pluies (saumâtre) et s'abaisse en été par suite de la grande évaporation (sursalé). Ces eaux dissolvent le sel restant de l'ancien régime et donnent à l'étang un régime actuel saumâtre, salé ou sursalé selon les saisons.

Le degré de salinité est extrêmement variable. J'ai relevé 25° le 2 Août 1941 et 80° le 30 Mai 1940. GOURRET a noté 40°, 70° et 100° en Juillet 1896 et signale 150° en 1876.

Dans un tel milieu biologique, on conçoit facilement les difficultés que doivent éprouver les mollusques pour résister et s'acclimater. Aussi la faunule est très réduite et seules cinq espèces, très euryhalines, ont pu résister. Il s'agit de : *Rissoa oblonga* Desmarests var. *Petiti* (nobis), *Rissoa lineolata* Michaud, *Parricardium exiguum* Gmlin, *Ceratoderma edule* Linné variété *Lamarcki* Reeve, var. *quadrata* B.D.D., var. *umbonata* Wood., *Syndesmya ovata* Philippi.

Dans son travail sur « Les Etangs Saumâtres du Midi de la France et leurs Pêcheries », GOURRET cite deux espèces que je n'ai pu retrouver dans cet étang : *Tellina tenuis* et *Syndesmya alba*. La présence de ces deux espèces n'aurait rien d'anormal dans le Vaccarès et l'on doit voir dans cette absence actuelle une variation de faunule due, surtout pour *Tellina tenuis*, à un changement de régime de l'étang. *Tellina tenuis* n'ayant pas une euryhalinité suffisante pour supporter les changements considérables de salure du Vaccarès.

Le *Cardium edule*, ayant la faculté de s'enfouir très profondément dans le sable, doit pouvoir se préserver assez longtemps des excès de température et de salinité et il faut probablement voir dans cette faculté et surtout dans la grande prolifération de cette espèce, sa persistance dans ce milieu.

Sur les bords de l'étang *Cardium edule* se rencontre en quantités considérables. Les sujets sont presque tous très jeunes, ce qui militerait en faveur de leur mortalité massive à une époque déterminée de l'année, avant le stade adulte; mortalité devant correspondre avec les phénomènes de décomposition des matières organiques et de sursalinité provoqués par les fortes chaleurs.

FAUNULE MALACOLOGIQUE DE L'ETANG DE VACCARES

Rissoa oblonga Desmarests variété **Petiti** (Nobis).

Forme diaphane, à côtes effacées et presque nulles. Très commune dans le Vaccarès et le Fournelet. Variété dédiée à M. le Professeur PETIT, Directeur du Muséum de Marseille.

Hauteur	Diamètre	Hauteur dernier tour
7,5	3,1	4,9
7,0	3,1	4,5
6,5	3,0	4,2
6,0	2,8	4,1
5,5	2,6	3,8

Rissoa lineolata Michaud.

Espèce des eaux saumâtres, très commune.

Hauteur 6 mm., diamètre 3 mm.

Habite les étangs de Berre, de Thau et de Leucate.

Parvicardium exiguum Gmlin.

Commun.

Diam. umbo.-vent. 10 mm., ant.-post. 11 mm. Epais. 8 mm. côtes.

Ceratoderma edule Linné variété **Lamarecki**.

Très commun.

Toutes les tailles se rencontrent. La moyenne est 23 mm. 5 pour le diamètre umbo.-vent. et 28 mm. pour le diamètre ant.-post. L'épaisseur de la coquille est de 18 mm., celle du test de 1 mm. 3. Cette variété pèse en moyenne (la coquille seule) 4 gr. et le nombre des côtes oscille entre 23 et 26.

Variété **quadrata** B.D.D.

Commune.

Diam. umbo.-vent 21 mm., ant.-post. 21 mm. 5. Epais. 15 mm.,
épais. du test 1 mm. Poids 3 gr. 19 à 22 côtes.

Variété **umbonata** Wood.

Commune.

Diam. umbo.-vent. 24 mm. 5, ant.-post. 25 mm. 5. Epais
22 mm., épais. du test 2 mm. 21 et 22 côtes.

Syndesmya ovata Philippi.

Très commun. :

Diam. umbo.-vent. 7 mm., ant.-post. 15 mm. Epais. 5 mm. 5.

Zone sub-terrestre :

Phytia myosotis Draparnaud.

Commun.

Peringia tetropsoïdes Paladilhe.

Commun.

TABLEAU DES ESPECES
HABITANT SIMULTANEMENT LE LITTORAL,
LES EMBOUCHURES, LES ETANGS
ET AYANT VECU DANS LES ANCIENS CORDONS
LITTORaux DU DELTA DU RHONE

ESPECES	THAU	BERRE	ÉTANGS CAMARGUE	PETIT-RHÔNE	GRAND-RHÔNE	CANAL SAINT-LOUIS	LITTORAL CAMARGUE	ANC. CORDONS LITTORaux
<i>Peringia tetropsoïdes</i>								
<i>Phytia myosotis</i>								
<i>Truncatella subcylindrica</i> ...								
<i>Gibbula Adansoni adriatica</i> ..								
<i>Phasianella speciosa</i>								
<i>Neverita Josephinia</i>								
<i>Rissoa ventricosa</i>								
<i>Rissoa oblonga</i>								
<i>Rissoa lineolata</i>								
<i>Turritella communis</i>								

ESPECES	THAU	BERRE	ÉTANGS CAMARGUE	PETIT-RHÔNE	GRAND-RHÔNE	CANAL SAINT-LOUIS	LITTORAL CAMARGUE	ANC. CORDONS LITTORAUX
<i>Cerithium vulgatum</i>								
<i>Bittium reticulatum paludosum</i>								
<i>Chenopus pespelecani</i>								
<i>Ocenebra erinacea tarentina</i> .								
<i>Nassa reticulata nitida</i>								
<i>Cyclonassa neritea</i>								
<i>Haminea navicula</i>								
<i>Acera bullata</i>								
<i>Loripes lacteus</i>								
<i>Cardium paucicostatum</i>								
<i>Cardium tuberculatum</i>								
<i>Ceratoderma edule</i> et var. ..								
<i>Parvicardium exiguum</i>								
<i>Meretrix rudis</i>								
<i>Dosinia lupinus</i>								
<i>Chameleæ gallina</i>								
<i>Tapes decussatus</i>								
<i>Tapes aureus</i>								
<i>Donax trunculus</i>								
<i>Gastrana fragilis</i>								
<i>Tellina tenuis exigua</i>								
<i>Macra corallina</i>								
<i>Macra subtruncata</i>								
<i>Scrobicularia plana</i>								
<i>Syndesmya alba</i>								
<i>Syndesmya ovata</i>								
<i>Corbula gibba</i>								
<i>Corbulomya mediterranea</i> ...								
<i>Pharus legumen</i>								
<i>Ensis ensis</i>								
<i>Pholas dactylus</i>								

ESPECES	THAU	BERRE	ÉTANGS CAMARGUE	PETIT-RHÔNE	GRAND-RHÔNE	CANAL SAINT-LOUIS	LITTORAL CAMARGUE	ANG. CORDONS LITTORAUX
<i>Barnea candida</i>								
<i>Mytilus galloprovincialis</i>								
<i>Chlamys glabra</i>								
<i>Chlamys varia</i>								
<i>Ostrea edulis</i>								
<i>Ostrea lamellosa</i>								
<i>Anomia ephippium</i>								

Remarque. — D'une manière générale ce sont les mêmes espèces et variétés littorales qui habitent les embouchures et les grands étangs.

BATHYMETRIE DE CES ESPECES ET VARIETES

<i>Peringia tetropsoïdes</i>	Zone sub-terrestre.
<i>Phytia myosotis</i>	Zone sub-terrestre.
<i>Truncatella subcylindrica</i>	Zone sub-terrestre.
<i>Gibbula Adansoni adriatica</i>	A la limite des eaux.
<i>Phasianella speciosa</i>	Zone littorale.
<i>Neverita Josephinia</i>	Zone littorale.
<i>Rissoa ventricosa</i>	Jusqu'à 35 mètres (zone littorale).
<i>Rissoa oblonga</i>	Zone littorale.
<i>Rissoa lineolata</i>	Zone littorale.
<i>Turritella communis</i>	Jusqu'à 166 mètres (fonds vaseux).
<i>Cerithium vulgatum</i>	Zone littorale.
<i>Bittium reticulatum paludosum</i> .	Le type jusqu'à 250 mètres, exceptionnellement par 914 mètres aux Açores (zone littorale).
<i>Chenopus pespelecani</i>	Jusqu'à 250 mètres (zone littorale).
<i>Ocenebra erinacea tarentina</i>	Le type jusqu'à 100 mètres (zone littorale).
<i>Nassa reticulata nitida</i>	Zone littorale.
<i>Cyclonassa neritea</i>	Zone littorale.
<i>Haminea navicula</i>	Zone littorale.

<i>Acera bullata</i>	Zone littorale.
<i>Pectunculus insubricus</i>	Zone littorale.
<i>Loripes lacteus</i>	Zone littorale.
<i>Cardium paucicostatum</i>	Jusqu'à 58 mètres, exceptionnelle- ment 290 mètres.
<i>Cardium tuberculatum</i>	Zone littorale.
<i>Ceratoderma edule</i>	Zone littorale.
<i>Parvicardium exiguum</i>	Zone littorale.
<i>Meretrix chione</i>	Jusqu'à 219 mètres.
<i>Meretrix rudis</i>	Jusqu'à 120 mètres.
<i>Dosinia lupinus</i>	Jusqu'à 58 mètres.
<i>Chameleæa gallina</i>	Zone littorale.
<i>Tapes decussatus</i>	Zone littorale.
<i>Tapes aureus</i>	Zone littorale.
<i>Donax trunculus</i>	Zone littorale.
<i>Gastrana fragilis</i>	Zone littorale.
<i>Tellina tenuis exigua</i>	Zone littorale.
<i>Mactra corallina</i>	Zone littorale.
<i>Mactra subtruncata</i>	Zone littorale.
<i>Syndesmya alba</i>	Exceptionnellement draguée par 1.200 mètres (zone littorale).
<i>Syndesmya ovata</i>	Zone littorale.
<i>Corbula gibba</i>	Zone littorale.
<i>Corbulomya mediterranea</i>	Zone littorale.
<i>Pharus legumen</i>	Zone littorale.
<i>Ensis ensis</i>	Zone littorale.
<i>Pholas dactylus</i>	Zone littorale.
<i>Barnea candida</i>	Zone littorale.
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Zone littorale.
<i>Chlamys glabra</i>	Zone littorale.
<i>Chlamys varia</i>	Jusqu'à 250 mètres.
<i>Ostrea edulis</i>	Zone littorale.
<i>Ostrea lamellosa</i>	Zone littorale.
<i>Anomia ephippium</i>	Jusqu'à 700 mètres, exceptionnelle- ment par fond de 1.770 mètres.

Remarques. — Sur les 45 espèces marines que je viens de citer, et qui se rencontrent simultanément sur le littoral, dans les embou-

chures et les étangs, 39 appartiennent à la zone littorale, tandis que 6 de ces espèces (*Turritella communis*, *Cardium paucicostatum*, *Meretrix chione*, *Meretrix rudis*, *Dosinia lupinus* et *Chlamys varia*) ont été draguées dans la zone profonde; mais habitent généralement dans la zone littorale. Dans toute cette faunule, il n'y a pas une seule espèce appartenant réellement à la zone profonde.

TROISIÈME PARTIE

CHAPITRE I. — Ethologie et diagnoses des espèces habitant
simultanément le littoral, les embouchures,
les étangs et ayant vécu dans les anciens
cordons littoraux du delta du Rhône.

CHAPITRE I

ETHOLOGIE ET DIAGNOSES DES ESPECES HABITANT SIMULTANEMENT LE LITTORAL, LES EMBOUCHURES, LES ETANGS ET AYANT VECU DANS LES ANCIENS CORDONS LITTORaux DU DELTA DU RHONE

Peringia tetropsoïdes Paladilhe :

1870. *Paludestrina tetropsoïdes* Paladilhe. Et. mon. Palud. p. 240.
1931. *Peringia tetropsoïdes* Pal. Germain, F.F. Moll. terr. fluv.
p. 654, pl. XVIII, fig. 526-527.

DIAGNOSE. — Coquille subcylindro-conoïde ; fente ombilicale très étroite ; spire allongée formée de 6 à 7 tours presque plans ; ouverture suboblique, pyriforme, subanguleuse en haut ; péristome droit, aigu : Test corné, assez transparent. Opercule profondément enfoncé, mince, transparent. Hauteur 3 mm. 2. Diamètre 3 mm. Cette espèce remplace dans la Méditerranée *P. ulvæ* de l'Atlantique.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Espèce d'eaux saumâtres, vivant dans les estuaires, les étangs et les canaux salés. Elle tapisse les fonds vaseux. Cette espèce habite les étangs saumâtres du littoral méditerranéen. Etangs de Berre, de Camargue, embouchures du Petit-Rhône, du Canal Saint-Louis.

Phytia myosotis Draparnaud :

1801. *Auricula myosotis* Draparnaud. Tabl. moll. p. 53.

1931. *Phytia myosotis* Drap. Germain. F.F. Moll. terr. fluv. p. 560, pl. XVIII, fig. 535-536.

DIAGNOSE. — Coquille ovoïde allongée; 8 à 9 tours de spire un peu convexes; ouverture ovale oblongue, anguleuse en haut, arrondie en bas, sa hauteur égalant environ les deux tiers de la longueur totale de la coquille, 3 plis columellaires. Couleur roux plus ou moins foncé. Hauteur 8 à 10 mm. Diamètre 3 mm. 5 à 4 mm.

La ponte est de 12 à 30 œufs fixés sur les pierres au moyen d'une matière visqueuse. Les œufs sont hyalins et jaunâtres. L'éclosion a lieu au bout d'une quinzaine de jours.

REGIME. — Ce mollusque se nourrit de déchets de plantes marines et de bois pourri.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Vit dans la zone sublittorale, sur le sable, sous les pierres, les plantes aquatiques, sous les débris de bois humide et dans les lieux baignés par la mer, ainsi que sur les bords des embouchures et des étangs. Il peut vivre assez longtemps dans l'eau salée, mais il meurt assez rapidement, une fois immergé dans l'eau douce.

Cette espèce vit dans les étangs de Thau, de Berre et de Camargue, ainsi qu'à l'embouchure du Petit-Rhône où elle est assez commune.

DISPERSION. — Manche, Atlantique et Méditerranée.

***Truncatella subcylindrica* Linné :**

1766. *Helix subcylindrica* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.248.

1882. *Truncatella subcylindrica* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 1, p. 319-322, pl. XXXII, fig. 25-27.

1931. *Truncatella subcylindrica* Lin. Germain. F.F. Moll. terr. fluv., p. 665- 666, pl. XVIII, fig. 537.

DIAGNOSE. — Coquille mince, diaphane, luisante, cylindrique, spire tronquée; 3 à 4 tours convexes, pourvus de nombreux plis longitudinaux, légèrement arqués et plus larges que leurs intervalles. Ouverture ovale à péristome continu. Columelle épaisse, légèrement flexueuse. Labre arrondi avec bourrelet extérieur. Couleur fauve clair. Opercule corné. Hauteur 5 à 6 mm. Diamètre 2 mm. 5.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Espèce subterrestre vivant sous les pierres dans les endroits vaseux. S'enfuit jusqu'à 25 cm. Se rencontre surtout au bord des étangs saumâtres du Roussillon, du Languedoc et de Provence. Cette espèce est signalée, par Pallary, dans le port d'Oran, près de la bouche du grand égout.

Etangs de Thau, de Berre, Canal Saint-Louis, où il est commun, et dans le cordon littoral de Lansac.

DISPERSION. — Méditerranée, Adriatique, Atlantique, depuis les côtes d'Angleterre jusqu'aux Canaries.

Gibbula Adansoni Payraudeau (var. **adriatica** Philippi) :

1826. *Trochus Adansoni* Payraudeau, Moll. de Corse, p. 127, pl. VI, fig. 7, 8.

1844. *Trochus adriaticus* Philippi. Enum. Moll. Sic. II, p. 153, pl. XXV, fig. 10.

1822. *Trochus Adansoni* Payr. B.D.D. Moll. mar. Roussillon, t. 1, pl. XLVII, fig. 1 à 5.

DIAGNOSE. — La variété **adriatica** possède 6 à 7 tours plus étagés que chez le type ; suture très accusée, profil des tours plus droit, dernier tour anguleux alors qu'il est subanguleux à la base chez le type. Coloration verdâtre avec flammules brunes et blanchâtres. Opercule corné et mince. Mollusque sexué. Hauteur 9 à 12 mm. Diamètre 9 à 11 mm.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Cette variété recherche les eaux saumâtres et vit à la limite des eaux sur les rochers, les algues et les Zostères.

Etangs de Thau et de Berre, où elle est très commune ; Canal Saint-Louis (assez rare).

DISPERSION. — Méditerranée et Adriatique.

Phasianella speciosa von Mühlfeld :

1824. *Turbo speciosus* Mühlf. Verh. Berl. Ges. 1, p. 214, pl. II, fig. 4.

1826. *Phasianella Vieuxii* Payr. Moll. de Corse, p. 140, pl. VII, fig. 5 et 6.

1882. *Phasianella speciosa* von Mühlf. B.D.D. Moll. mar. Roussillon, t. 1, p. 339-341, pl. XL, fig. 1 à 14.

DIAGNOSE. — Coquille de forme ovale allongé ; spire élevée, composée de quatre à cinq tours convexes, séparés par une suture profonde et très oblique. Ouverture ovale. Coloration gris rosé avec linéoles flexueuses et taches blanches. Opercule calcaire.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Espèce commune dans les étangs, sur les ulves et les Zostères, jusqu'à 25 mètres de fond sur les côtes de Provence où elle est assez rare.

Etangs de Thau (abondante) et de Berre (assez rare) et Canal Saint-Louis (assez rare).

Neverita Josephinia Risso :

1826. *Neverita Josephinia* Risso. Hist. Nat. Europe méridionale, t. IV, p. 149, pl. IV, fig. 43.

1829. *Natica olla* Marel de Serres. Geogn. du Midi, p. 157, pl. 1, fig. 1 et 2.

1882. *Natica Josephinia* Risso, B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 1, p. 151-152, pl. XVIII, fig. 1 à 6.

DIAGNOSE. — Coquille épaisse, subglobuleuse, déprimée à spire obtuse ; 5 tours ; ombilic très-large, en forme de bouton. Opercule corné de couleur jaune. Hauteur 25 mm. Diamètre 30 à 35 mm..

REGIME. — Carnivore. Elle sent de loin les animaux en décomposition. Se nourrit aussi de petits mollusques pélécy-podes.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Espèce des fonds vaseux, sablo-vaseux et sableux. S'enfouit vers 3 centimètres.

Etangs de Camargue (assez rare), Petit-Rhône (assez rare), Canal Saint-Louis (commun), littoral de Camargue (commun) et anciens cordons littoraux (assez rare).

DISPERSION. — Toute la Méditerranée.

Rissoa ventricosa Desmarest :

1814. *Rissoa ventricosa* Desmarests. Descr. de *Rissoa*. In *Bull. Soc. Phil.*, p. 7, pl. I, fig. 3.

1842. *Rissoa subventricosa* Cantraine. *Bull. Acad. Brux.*, p. 348.

1884. *Rissoa ventricosa* Desm. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 1, p. 269-271, pl. XXXI, fig. 11 à 15.

DIAGNOSE. — Coquille ovale allongée ; spire conique acuminée composée de sept tours, le dernier très grand et rétréci à sa base. Surface de la coquille traversée par de nombreux sillons décourants peu visibles ; labre arrondi et possédant à l'extérieur un bourrelet saillant. Opercule mince et corné. Mollusque sexué. Hauteur 8 mm. Diamètre 3 mm. 5.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Espèce littorale vivant sur les *Fucus* et les *Zostères*, dans la vase et les graviers coralligènes du Golfe de Marseille, jusqu'à 35 mètres de fond.

Etangs de Berre, Canal Saint-Louis, où elle est assez commune.

DISPERSION. — Méditerranée et Adriatique.

Rissoa oblonga Demarest :

1814. *Rissoa oblonga* Desmarests. Descr. de *Rissoa*. In *Bull. Soc. Phil.*, p. 7, pl. I, fig. 2.

DIAGNOSE. — Coquille allongée, petite, à sommet acuminé ; 7 à 8 tours de spire légèrement convexes, avec suture profonde. Côtes longitudinales serrées, au nombre de 12, arrondies, saillantes, espacées. Coloration blanche ou fauve-clair, avec parfois des flammules entre les côtes. Hauteur 5 à 6 mm. Diamètre 2 mm. 5 à 3 mm.

Variété **Petiti** (Nov. var.) Forme diaphane, à côtes effacées et presque nulles.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Eaux saumâtres et étangs. Sur les Zostères.

Etangs de Berre, étangs et littoral de Camargue. Cordon littoral de Lansac.

La variété **Petiti** est très commune dans les étangs de Vaccarès et du Fournelet.

DISPERSION. — Méditerranée.

Rissoa lineolata Michaud :

1832. *Rissoa lineolata* Michaud. Descr. de quelq. esp. du gen.

Rissoa, p. 9, n° 5, fig. 13 et 14.

DIAGNOSE. — Coquille mince, diaphane, ventrue, à spire conique élevée et turriculée. Sept tours convexes. Ouverture arrondie. Coloration grisâtre avec linéoles brunes dans les intervalles des côtes. Opercule corné, mince.

Rissoa lineolata se distingue de *R. ventricosa* Desm. par un test plus mince, des tours convexes et dépourvus de stries décourrentes par un dernier tour plus ventru et par des linéoles ondulées. Hauteur 6 à 7 mm. Diamètre 3 mm. 5.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Eaux saumâtres et étangs. Sur les Zostères.

Etangs de Leucate, de Thau, de Berre et de Camargue (Vaccarès où elle est commune).

DISPERSION. — Côtes françaises de la Méditerranée.

Turritella communis Risso :

1826. *Turritella communis* Risso. His. Nat. Europe Mérid., t. IV.

p. 106, pl. IV, fig. 37.

1884. *Turritella communis* Risso. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon,

p. 224-226, pl. XXVIII, fig. 6 à 11.

DIAGNOSE. — Coquille de forme assez variable, à spire très élevée, turriculée, acuminée au sommet, à tours légèrement convexes, traversés par de nombreux cordons décourrents d'inégale grosseur et par des stries d'accroissement fines et flexueuses. Suture assez profonde. Ouverture subquadrangulaire. Coloration de la coquille rougeâtre ou violacée. Opercule corné, concave, de couleur brun foncé. Hauteur 35 à 45 mm. Diamètre 10 mm.

REGIME. — Herbivore. Les jeunes sont souvent trouvés dans l'estomac d'un poisson du genre *Trigla*.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Fonds sableux et sablo-vaseux. Sur les Zostères. Etangs de Leucate, de Thau, de Roustan (Camargue). Embouchure du Petit-Rhône, du Grand-Rhône et Canal Saint-Louis. Littoral de Camargue. Anciens cordons littoraux : Trouchaud, Fricasse, Lansac. Cette espèce est commune partout.

DISPERSION. — Atlantique depuis les côtes de Norvège jusqu'à celles du Maroc. Méditerranée.

***Cerithium vulgatum* Bruguière :**

1757. *Cerithium goumier*. Adanson. Voyage au Sénégal., p. 156, pl. X, fig. 3.

1789. *Cerithium vulgatum*. Bruguière. Dic. n° 13.

1846. *Cerithium vulgatum*. Bruguière. B.D.D., Moll. mar. Roussillon, t. 1, p. 198-202, pl. XXII, fig. 1 à 15.

1945. *Cerithium vulgatum*. Bruguière. Mars. Notes mal. mar. région. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, t. V., n° 4, p. 166-170, pl. I, fig. 1 à 16; pl. II, fig. 13 à 16.

DIAGNOSE. — Espèce très polymorphe formant de nombreuses variétés. Coquille haute, allongée, turriculée, à sommet acuminé, tours pourvus de stries décurrentes fines et de tubercules assez rapprochés entre eux, dirigés vers le haut de la spire et disposés en séries décourantes; ces tubercules diffèrent dans chaque série; les uns sont arrondis, tandis que d'autres sont saillants et pointus. Canal recourbé vers le dos de la coquille. Couleur généralement fauve-clair. Opercule corné, mince, brun foncé. Hauteur 50 mm. Diamètre 20 mm.

Var. provinciale Locard :

Galbe court, ventru, à profil curviligne. Tubercules forts, plus saillants que chez le type. Hauteur 38 à 41 mm. Diamètre 17 à 18 mm.

Var. nodulosa Philippi :

Se distingue du type par ses tubercules plus obtus et ses stries décourantes plus marquées.

Var. aluacstra Brocchi (var. *plicata* Philippi) :

De très grande taille. Forme élancée. Plis longitudinaux très épais, saillants et tuberculeux à leur partie médiane. Dernier tour aplati du côté de l'ouverture et présentant du côté opposé au labre, un pli développé, ayant l'aspect d'une varice. Hauteur 74 mm. Diamètre 23 mm. Cette variété, présentant des caractères très particuliers, doit être élevée au rang d'espèce.

Var. *minuta* Marcel de Serres :

Taille petite, forme courte, à tubercules médians forts, coniques et pointus.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Sur les Zostères, sur les rochers, les fonds sableux et vaseux.

Le type a été rencontré dans les grès de Carnon et dans les sables des anciens cordons littoraux, de la Pataquière et du Mas Trouchaud (peu commun), de l'île de Lansac et de la Coudouillère ou, au contraire, il est très commun. Pour l'époque actuelle, je l'ai rencontré à l'embouchure du canal Saint-Louis (commun).

Variété **alucastra**. Ancien cordon de l'île de Lansac (commun) et littoral actuel de Camargue (assez commun).

Variété **nodulosa**. Ancien cordon de l'île de Lansac (assez commun). Etang de Berre (actuel).

Variété **minuta**. Ancien cordon de l'île de Lansac (assez commun).

Variété **provinciale**. Littoral de la Camargue et embouchure du Canal Saint-Louis (commun).

DISPERSION. — Méditerranée, Adriatique, Atlantique depuis les côtes de Bretagne jusqu'à celles du Sénégal et des îles Canaries.

***Bittium reticulatum* da Costa (var. *paludosa* B.D.D.) :**

1779. *Strombiformis reticulatus* da Costa. Brit. Conch., p. 117, pl. VIII, fig. 13.

1792. *Murex scaber* Olivi. Zool. Adr., p. 153.

1792. *Cerithium lima* Bruguière, Dict. Enc., n° 33.

1884. *Bittium reticulatum* da Costa. B.D.D. Moll. mar. Roussillon, t. 1, p. 212-215, pl. XXV, fig. 3 à 9 et 14 à 19.

DIAGNOSE. — Espèce très variable dans sa forme. Coquille élevée, turriculée; tours légèrement convexes, pourvus de quatre cordons décourants et de plis longitudinaux, dont quelques-uns sont vireux. Suture profonde. Ouverture ovale. Columelle arquée et faiblement tordue à la base. Labre arrondi. Coloration d'un brun foncé. Opercule corré et brun foncé.

Variété **paludosa** B.D.D. Tours bien convexes avec sculpture décurrente, fine, dominée par des plis longitudinaux. Forme spéciale aux eaux saumâtres. Hauteur 12 à 15 mm. Diamètre 4 mm. 5 à 5 mm.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Sur les rochers, les fonds sableux et sablo-vaseux. Sur les Zostères, Etangs de Leucate, de Thau, de Berre, de Camar-

gue (Galéjon). Embouchure du Petit-Rhône (très rare), du Grand-Rhône (rare), du Canal Saint-Louis (très commun). Littoral de Camargue (le type assez rare). Dans les anciens cordons littoraux, on trouve cette variété à l'île de Lansac, où elle est assez rare.

DISPERSION. — Atlantique depuis les côtes de Norvège jusqu'aux Canaries, Méditerranée et Adriatique.

Chenopus pespelecani Linné :

1766. *Strombus pes-pelecani* Linné, Syst. Nat. Edit. XII, p. 1.207.

1884. *Aporrhais pes-pelecani* Linné. B.D.D. Moll. mar. Roussillon, t. 1, p. 217 à 220, pl. XXIV, fig. 1 et 2.

DIAGNOSE. — Coquille à spire élevée, turriculée et acuminée. Tours convexes et munis, dans leur partie médiane, de plis nombreux se terminant sur le dernier tour en une série de tubercules arrondis. La surface de la coquille est traversée par des stries nombreuses, irrégulières et très fines. Ouverture allongée et terminée à sa base par un angle aigu. Le bord de la columelle est très dilaté et divisé en quatre digitations divergentes, pointues et palmées, avec un sillon à la face externe. Ces digitations font défaut dans le jeune âge. Couleur généralement fauve. Opercule corné, très petit, oblong et jaune. Hauteur 50 à 55 mm. Diamètre maxima (à l'extrémité des digitations) 45 mm.

REGIME. — Herbivore.

HABITAT. — Fonds sableux et vaseux.

Littoral de Camargue (commun), embouchure du Petit-Rhône (très commun), du Grand-Rhône (rare), du Canal Saint-Louis (assez rare), étang de Roustan. Rare dans les anciens cordons de la Pataquière, du Mas de Trouchand et de l'île de Lansac.

DISPERSION. — Atlantique de la Norvège à Gibraltar, Méditerranée.

Ocenebra erinacea Linné (var. **tarentina** Lamarck.) :

1767. *Murex erinaceus* Linné, Syst. Nat., p. 1.216.

1822. *Murex tarentinus* Lamarck. Anim. sans vert., VII, p. 175.

1882. *Murex erinaceus* Linné. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 1, p. 21-22, pl. II, fig. 1, var. *tarentina* fig. 11.

DIAGNOSE. — La variété qui nous intéresse est plus petite que le type, avec son dernier tour un peu allongé. Les varices sont arrondies et les cordons décourants alternativement larges et minces, continus, à peine squameux. Varices moins développées. Ouverture ovale, coloration gris ferrugineux. Opercule corné.

REGIME. — Carnivore. C'est un grand ravageur des parcs à huîtres. Il perce les valves des mollusques, qu'il veut manger, en 3 ou 4 heures et dévore l'animal au moyen de sa trompe, plongée à l'in-

térieur. Il renverse les Patelles pour les dévorer et se nourrit aussi de Balanes.

HABITAT. — La variété **tarentina** recherche les eaux saumâtres et vit sur les fonds vaseux et sableux.

Etang de Thau où elle se nourrit de *Tapes*. Etang de Berre (abondante en certains endroits).

Cette variété est assez rare en Camargue sur le littoral actuel, à l'embouchure du Canal Saint-Louis et dans l'étang de Galéjon. Je l'ai récoltée dans les anciens cordons de la Pataquière et de l'île de Lansac.

Le type a été récolté sur le littoral actuel et dans l'ancien cordon de la Coudouillère où il est rare aux deux endroits.

DISPERSION. — Rare dans l'Atlantique sur les côtes de France, alors que l'espèce et la variété **tarentina** sont communs en Méditerranée.

Nassa (Hinia) reticulata Linné :

1776. *Buccinum reticulatum* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.205.

1882. *Nassa reticulata* Linné. B.D.D. Moll. Mars. du Roussillon, t. 1, p. 49-52, pl. X, fig. 8.

DIAGNOSE. — Coquille à galbe lancéolé, allongé, beaucoup plus acuminé antérieurement que postérieurement. Tours embryonnaires de forme naticode, lisses, très éloignés de l'ornementation des premiers tours. 8 à 9 tours de spire légèrement convexes, treillissés par des plis longitudinaux et des cordons décourants bien marqués. 18 à 20 côtes axiales sur le dernier tour. Côtes flexueuses, fortes, régulières et régulièrement espacées. Espaces intercostaux moins larges que la largeur des côtes. Ouverture ovale, bord columellaire légèrement arqué, souvent granuleux ou plissé, formant un sinus étroit et assez profond. Canal court, ouvert, large et réfléchi. Labre épaissi intérieurement, portant 6 à 8 denticulations plissiformes, étroites. Calum assez développé et lisse. Hauteur 27 mm. Diamètre 15 mm. Hauteur du dernier tour 15 mm.

Var. nitida Jeffreys :

1867. *Nassa nitida* Jeffreys. Brit Conch., t. IV, p. 349, pl. LXXXVCII, fig. 4.

1882. *Nassa reticulata* L. var. *nitida* Jeff. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 1, p. 51, pl. X, fig. 10.

DIAGNOSE. — Galbe ovoïde ventru, test épais, 10 à 12 côtes axiales sur le dernier tour, régulièrement espacées. Espaces intercostaux plus larges que la largeur des côtes. Sillons décourants peu profonds. Hauteur 25 mm. Diamètre 15 mm. Hauteur du dernier tour 16 mm.

Nassa reticulata est une espèce très polymorphe ayant donné lieu à la création d'une vingtaine de variétés pour les formes actuelles.

Chez cette espèce le polymorphisme au lieu d'être en relation avec

la salinité, comme c'est le cas chez beaucoup d'autres mollusques, est davantage en relation avec la nature minéralogique du fond, comme j'ai pu le constater chez certaines colonies de l'étang de Berre, où, chez la même variété, le nombre des côtes oscille entre 7 et 15, c'est-à-dire du simple au double (canaux des marais salants de Vitrolles, 35° Baumé, avec fond vaseux). La forme générale, le treillis du test, les proportions hauteur-diamètre ont, chez cette espèce, plus de valeur spécifique que la costulation.

J'ai remarqué que, d'une façon constante, le nombre des côtes reste fixe chez une même variété vivant sur fond sableux ou rocheux, alors que ce nombre varie très sensiblement (parfois du simple au double) dans une colonie de la même variété vivant sur fond vaseux.

MONTEROSATO, dans son étude sur « Les Formes du *Nassa reticulata* » (1) divise les variétés de cette espèce en deux séries. Dans la première, il classe les formes dérivant du *Nassa reticulata* type, et dans la deuxième, celles dérivant de la variété *mamillata* Risso.

Dans cette étude, MONTEROSATO a ramené la variété *nitida* Jeffreys en synonymie de *Nassa mamillata* Risso et a donné la priorité au *Nassa mamillata*. Cela serait exact (*Nassa mamillata* Risso datant de 1826 et *Nassa nitida* Jeffreys de 1867) si ces deux variétés étaient réellement identiques. Mais les différences de formes entre ces deux variétés sont suffisantes pour permettre de les conserver comme distinctes. En effet le galbe de *Nassa nitida* est court et ovoïde, tandis que celui de *Nassa mamillata* est allongé et lancéolé. D'autre part, MONTEROSATO, tout en ramenant ces deux variétés à la synonymie, les considère seulement comme « fort voisines ».

Au point de vue biologique, les variétés de *Nassa reticulata* doivent être divisées en trois groupes :

Le premier groupe dérive du type et comprend les formes franchement marines, vivant sur fond sableux ou rocheux ;

Le deuxième groupe dérive de la variété *nitida* et comprend les formes saumâtres vivant sur fond vaseux ou vaso-sableux et très accidentellement sur fond sableux ;

Quant au troisième groupe, il renferme les formes des eaux salées.

PREMIER GROUPE. — Formes marines.

Côtes nombreuses (20 à 32 sauf chez *Poirieri* où l'on en compte 14 à 16) et serrées ; test généralement treillissé : *Nassa reticulata* type et ses variétés *isomera* Locard, *interjecta* Locard et *Poirieri* Locard.

DEUXIEME GROUPE. — Formes saumâtres.

Côtes peu nombreuses (10 à 20) épaisses, à espaces intercostaux très larges : variété *nitida* Jeffreys, *Servaini* Locard, *mamillata* Risso, *lacunaris* Monterosato et ses sous-variétés.

TROISIEME GROUPE. — Formes hyperalines.

Test diaphane, taille petite : variétés *ægyptiaca* Fischer, *tenuisculpta* Monterosato, *propria* Monterosato (cette dernière doit probablement vivre dans les fonds vaseux).

REGIME. — Carnivore.

HABITAT. — En Camargue, le type habite les fonds sablonneux et la variété *nitida* sur les fonds vaso-sableux et vaseux, et dans les eaux saumâtres.

(1) J.C., t. LIX, p. 285.

Etangs de Leucate, de Thau, de Berre (var. **nitida**). Embouchure du Canal Saint-Louis et littoral actuel, le type (assez rare). Dans les anciens cordons de la Fricasse, de Lansac et de la Coudouillère on rencontre la variété **nitida** ; mais assez rarement.

DISPERSION. — Méditerranée, Atlantique de la Norvège aux Açores.

Cyclonassa neritea Linné :

1766. *Buccinum neriteum* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.201.

1882. *Neritula neritea* Linné B.D.D. Moll. Mar. du Roussillon, t. 1, p. 59-61, pl. XII, fig. 21 à 25.

DIAGNOSE. — Coquille semi-orbiculaire plate et large, à spire fortement aplatie, convexe en-dessus, plane du côté de l'ouverture et entièrement lisse. Dans le jeune âge, la spire se termine par une pointe aiguë. Ouverture étroite très oblique, subquadrangulaire, blanchâtre ou jaunâtre, ou rousse en-dessous. Opercule corné, petit et arrondi. Hauteur 6 à 8 mm. Diamètre 12 à 16 mm.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Prédilection pour les eaux saumâtres des étangs, des canaux, des salines. Sur les pierres et dans les fonds sableux et vaseux. Sur les Zostères.

Etangs de Leucate, du Canet, de Thau, d'Aigues-Mortes, d'Ingril, de Gloria, de Berre (très commun), littoral de Camargue (très rare), embouchure du Grand-Rhône (commun), du Canal Saint-Louis (très commun), anciens cordons littoraux : grès de Carnon (rare) et île de Lansac (très commun).

DISPERSION. — Atlantique : côtes d'Espagne, Méditerranée.

Haminea navicula da Costa :

1776. *Bulla ampulla* Pennant. Brit. Zool, n° 84.

1778. *Bulla navicula* da Costa. Brit. Conch., p. 28, pl. I, fig. 10

1792. *Bulla hydatidis* Bruguière. Encycl. Méth., t. 1, pl. CCCLX, fig. 1a, 1b.

1822. *Bulla cornea* Lamarck. Anim. s. vert. t. VI, 2^e partie, p. 36

1886. *Haminea navicula*. da Costa. B.D.D., Moll. mar. du Roussillon, t. 1, p. 517-520, pl. LXIII, fig. 5-6.

DIAGNOSE. — Coquille cornée, enroulée, mince, subpellucide, de forme ovale, subglobuleuse, surface luisante, traversée par de nombreuses stries décourantes bien marquées, fines et serrées ; plis d'accroissements bien visibles. Ouverture irrégulièrement elliptique, occupant toute la longueur du test. Coloration jaune orange. Hauteur 30 mm. Diamètre 22 mm.

REGIME. — Carnivore.

LOCOMOTION. — Reptation.

HABITAT. — Eaux saumâtres et fonds vaseux.

Etangs de Berre et de Bolmon, embouchure du Canal Saint-Louis (commun).

DISPERSION. — Atlantique côtes d'Angleterre, France, Portugal, Espagne. Méditerranée, Adriatique.

***Acera bullata* Müller :**

- 1776. *Akera bullata* Müller. Zool. Dan. Prod., p. 242, pl. LXXI, fig. 1 à 5.
- 1789. *Akera akera* Gmelin in Linné, édit. XIII, p. 3434.
- 1789. *Bulla Norwegica* Bruguière. Encycl. méthod. Vers, I, p. 377, pl. CCCLX, fig. 4.
- 1803. *Bulla resiliens* Donovan Brit. Shells, p. 1179.
- 1817. *Acera bullata* Cuvier (G.) Mémoire sur les Acères ou Mollusques sans tentacules apparents.
- 1825. *Bulla fragilis* Blainville. Man. mal. pl. XLV, fig. 7.
- 1836. *Bulla fragilis* Lamarck. Anim. s. vert. 2^e édit. t. VII, p. 672.
- 1844. *Akera flexilis*. Brown. III, Conch. 2^e édit., p. 59, pl. XIX, fig. 31-32.
- 1853. *Acera bullata* Forbes et Hanley, Brit. Moll., t. 3, p. 527, pl. XCIV, fig. 4 à 6.
- 1853. *Acera bullata* Vérany, In. Journ. Conch., t.
- 1859. *Acera bullata* Müll. Sowerby. III, ind. br. shells, pl. XX, fig. 16.
- 1885. *Bulla fragilis* Lamk. Fischer. Faune conch. Gironde, p. 66.
- 1867. *Acera bullata* Müll. Jeffreys. Brit. Conch., t. 4, p. 429 ; t. 5, pl. VC, fig. 1.
- 1877. *Acera bullata* Müll. Sars. Moll., Rég. Arct. Norw., p. 281-282, pl. XXVI, fig. 1.
- 1885. *Acera bullata* Müll. Vayssière. Rech. Zool. et Anat. Moll. Opist. Golfe de Marseille. Ann. Mus. de Marseille, t. 2, p. 23-24.
- 1886. *Aceras bullatum* Locard. Prod. Mal. Franç., p. 78-79.
- 1886. *Acera bullata* Müll. Nobre. Journ. Conch., t. 24, p. 9.
- 1887. *Acera bullata* Müll. Kobelt. Prod. Faun. Europ., p. 289.
- 1890. *Acera bullata* Müll. Norman. Rev. brit. Moll., p. 68.
- 1897. *Acera bullata* Müll. Dautzenberg. Atl. Coquilles, côt. de France, p. 2, fig. 5.
- 1905. *Acera bullata* Müll. Nobre. Moll. Portugal., p. 27.

- 1905-1906. *Acera bullata* Müll. Legendre. Notes biol. sur *Acera bullata*, in arch. zool. expér. et génér., 4^e série, t. 4, n^o 1, p. 6-14.
1907. *Acera bullata* Müll. Nils. Odhner. North. and. arct. inv., p. 55, pl. II, fig. 1-3.
1913. *Acera bullata* Müll. Vayssière. Moll. de la France, p. 164-165.
1917. *Acera bullata* Müll. Hidalgo. Faun. Mal. Esp. Port. Ba-léares, p. 118-119.
1932. *Acera bullata* Müll. Nobre Moll. Mar. Portugal., p. 60-61, pl. XXVI, fig. 9.
1941. *Acera bullata* Müll. Paulus et Mars. Guide Malacolog. Env. Marseille. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, t. 1, p. 51, 65, 1942 ; t. 2, n^o 2, p. 78.

DIAGNOSE. — Coquille translucide, cylindrique, légèrement gibbeuse ; tronquée en haut, bien arrondie en bas ; spire tronquée ; 3 à 4 tours ; suture large et profonde ; dernier tour tombant à son extrémité supérieure sur la moitié de sa longueur. Ouverture allongée, bord externe disjoint à la suture où il forme un profond sinus. Coloration fauve foncé. Hauteur 28 mm. Diamètre 17 mm.

REGIME. — Herbivore.

LOCOMOTION. — Natation.

HABITAT. — Recherche les eaux saumâtres et les fonds vaseux et vaso-sableux, les creux de rochers sombres, les vasières et les végétaux en putréfaction. Vivait antérieurement à 1897 dans les marais salants de Poulingen.

Étang de Berre (Rognac, assez commun), embouchure du Canal Saint-Louis (assez commun).

OBSERVATIONS. — Cette intéressante espèce est rare sur le littoral de la Méditerranée. B.D.D. ne l'ont pas rencontrée sur le littoral du Roussillon. Elle n'est pas signalée sur celui du Languedoc. MARION l'a notée à Marseille (Joliette) et une seule fois en 1869. VAYSSIÈRE indique que MARTIN, des Martigues, l'avait rencontrée quelques fois dans le golfe de Fos, sur fond de sable, entre dix et quinze mètres de profondeur. VERANY l'avait prise sur les côtes de Nice. Elle a été prise également à Gênes (Jeffreys), Spezia (Tapparone), Sardaigne (Cagliari), Etrurie, Livourne (Cantraine), Trieste (Sars, Stossich), Zara (Sandri) et dans la mer Egée, par Forbes.

Nous avons, MARS et moi-même, mentionné *Acera bullata* dans l'étang de Berre, à Rognac, où elle est assez commune.

J'ai également rencontré cette espèce à l'embouchure du Canal Saint-Louis et dans la petite anse contiguë où elle est également assez commune.

DISPERSION. — Norvège, Mer du Nord, Manche, Atlantique, côtes d'Angleterre, de France, d'Espagne et du Portugal. Méditerranée, Adriatique, Mer Egée.

Pectunculus insubricus Brocchi :

1814. *Arca insubrica* Brocchi. Conch. foss. subap., t. 2, p. 492, n° 19, pl. XI, fig. 10.

1819. *Pectunculus violacescens* Lamarck., Anim. s. vert., t. 4, p. 52.

1891. *Pectunculus violacescens* Lam. B.D.D., Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 205-209, pl. XXXVI, fig. 1 à 7.

DIAGNOSE. — Coquille équivalve, un peu inéquilatérale, moins épaisse que les autres espèces méditerranéennes; renflée et de forme subquadrangulaire transverse. Côte antérieur arrondi, côté postérieur un peu tronqué obliquement, plus renflé que le côté antérieur et présentant une carène très obtuse qui part des sommets et aboutit au point de rencontre du bord ventral et du bord postérieur. Surface avec stries concentriques et stries rayonnantes, donnant un aspect treillisé. Impressions des muscles adducteurs subquadrangulaires. Impression palléale simple. Epiderme mince, luisant, légèrement velouté sur les bords. Coloration gris violacé. Diamètre umbo-vent. 55 mm., ant.-post. 60 mm. Epaisseur 35 mm.

Var. **obliquata** Rayneval et Ponzi. Forme plus aplatie et plus oblique que le type.

Var. **transversa** Sacco. Forme plus oblique que la précédente variété, plus allongée transversalement.

Var. **zonalis** Lamarck. Plus épaisse, plus renflée, plus inéquilatérale que le type. A peine plus haute que large, légèrement bicarénée du côté postérieur.

REGIME. — Microphage.

LOCOMOTION. — Reptation.

REMARQUE. — Tandis que *Pectunculus glycymeris* et sa variété *pilosa* descendent jusqu'à 1.836 mètres de profondeur (Golfe de Gascogne), *Pectunculus insubricus* est, au contraire, une espèce littorale, méditerranéenne, qui recherche les fonds vaseux des embouchures et l'influence des eaux saumâtres. C'est surtout aux embouchures des fleuves et sur les côtes marécageuses que cette espèce est citée : Cadix (Guadalette), Malaga (embouchure), Valence (Guadalaviar), San-Carlos et Tortos (Ebre), Barcelone (Llobregat), Livourne (Arno), Venise (lagunes), Sfax (Tunisie-régions marécageuses), Béni-Saf (Algérie-embouchure de la Tafna), etc. Sur le littoral français : la Franqui (Etangs), Cette (Canal et étangs), Palavas (Lez), Grau-du-Roi (Vidourle et canal), Fos (vers l'embouchure du Grand-Rhône), Martigues.

HABITAT. — *Pectunculus insubricus* se rencontre sur la plage allant de Fos vers l'embouchure du Grand-Rhône; mais je ne l'ai point rencontré dans cette embouchure, alors que je l'ai trouvé — très commun — à l'embouchure du Petit-Rhône. La raison paraît devoir être attribuée au fait que l'embouchure du Grand-Rhône est sableuse, alors que celle du Petit-Rhône est vaso-sableuse et vaso-argileuse. Mais hors de l'embouchure du Grand-Rhône les fonds sont vaseux et les apports d'eau douce se font sentir.

Dans les anciens cordons littoraux, ce *Pectunculus* se rencontre en quantités considérables, accompagné, entre autres, de *Scrobicularia plana*, espèce d'estuaire et de fonds vaseux, de *Cardium edule* et *Cardium tuberculatum*, espèces de plages marécageuses et sablo-vaseuses.

Le gisement du Mas Trouchaud et celui de la Fricasse sont très riches en cette espèce, alors que sur le littoral actuel le plus proche, celui du Grau-du-Roi, situé à 7 kilomètres, elle est devenue extrêmement rare. Malgré de minutieuses recherches, je n'ai pu en trouver un seul exemplaire. En fait elle n'y est signalée que par CLEMENT comme étant très rare, en 1873.

Comme je l'ai mentionné à l'article « Anciennes embouchures » p. 23, un bras du Rhône (*Hispaniense*) passait à proximité de ces gisements. Ce qui expliquerait alors le développement considérable de *Pectunculus insubricus* et de ses variétés ; ainsi que l'abondance des *Cardium tuberculatum* et *C. edule*.

Nous retrouvons ce *Pectunculus* dans le gisement de l'île de Lansac, également en compagnie de *Scrobicularia plana*, *Cardium edule* et *C. tuberculatum*. Ce gisement appartient aussi à une région marécageuse, laquelle était très probablement en relation avec une ancienne embouchure du Grand-Rhône, celle du Bras-Mort.

En conclusion, il apparaît que *Pectunculus insubricus* peut être considéré comme une forme d'estuaire, de fonds vaseux, recherchant l'influence des eaux saumâtres.

DISPERSION. — Méditerranée, Atlantique : côtes d'Espagne, îles du Cap-Vert.

Loripes lacteus Linné :

1758. *Tellina lactea* Linné. Syst. Nat. édit. X, p. 676.

1898. *Loripes lacteus* Lin., B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 622-629, pl. LXXXIX, fig. 1 à 9.

DIAGNOSE. — Coquille convexe, assez épaisse, légèrement renflée, à bord antérieur un peu excavé au-dessus des sommets, à bord postérieur et ventral bien arrondis ; lunule cordiforme et assez profonde. Surface du test sillonnée transversalement de stries légèrement lamelleuses. Charnière de la valve droite composée d'un dentelon cardinal petit, obtus, trigone et de deux dents latérales obsoletes et d'une fossette ligamentaire postérieure obliquement enfoncée. Charnière de la valve droite avec fossette cardinale ayant un dentelon obtus de chaque côté. Impression du muscle adducteur antérieur linguiforme, allongée ; du postérieur, grande et subovale. Impression palléale entière. Coloration blanc laiteux ; épiderme gris sale.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Eaux saumâtres. Dans le sable vaseux, sous les prairies de Zostères.

Etangs de Thau, de Berre (très commun), d'Ingril, de Camargue (assez rare), embouchure du Petit-Rhône (relativement rare), du Grand-Rhône (assez commun), du Canal Saint-Louis (commun).

Grès de Carnon (commun), îles de Lansac (commun), Grès du Grau-du-Roi, Saintes-Maries, Fos (commun).

DISPERSION. — Atlantique : Angleterre, Irlande, jusqu'au Maroc, îles Madère et Canaries. Méditerranée, Adriatique, Mer Noire.

Cardium paucicostatum Sowerby :

1791. *Cardium ciliare* Poli (non Linné), Test. utr. Sic., t. 1, pl. XVI, fig. 20.

1839. *Cardium paucicostatum* Sowerby. III, Conch. g. *Cardium*. pl. I, fig. 20.

1892. *Cardium paucicostatum* Sow. B.D.D., Moll. mar. Roussillon, t. 2, p. 268-271, pl. XLIV, fig. 1 à 8.

DIAGNOSE. — Test assez mince. Coquille équivalve, inéquilatérale, close. Côté antérieur arrondi, côté postérieur également arrondi et dilaté. 16 à 17 côtes rayonnantes convexes, larges, peu saillantes, plus étroites sur la région postérieure. Espaces intercostaux aussi larges que les côtes. Côtes avec cordon médian saillant, ayant un aspect anguleux. Tubercules papilleux prenant naissance sur ce cordon : en forme de cuilleron dans la région antérieure et plus petit dans la région postérieure. Coloration fauve, gris-rosé vers les sommets et teinté de brun dans la région postérieure. Diamètre umbo-vent. 30 mm., ant.-post. 31 mm.

REGIME. — Microphage.

LOCOMOTION. — Sauteur.

HABITAT. — Dans les fonds vaseux. Très commun dans les étangs, les ports, les embouchures. Exceptionnellement dans les gravières coralligènes, jusqu'à 58 mètres de profondeur (Golfe de Marseille).

Étangs de Thau (associé aux *Tapes*), de Batayolles (petite taille), de Berre (très commun). Cette espèce, bien que citée dans plusieurs ouvrages, n'est pas très commune sur le littoral de la Méditerranée. CLEMENT ne la signale pas dans le Golfe d'Aigues-Mortes, et je ne l'ai collectée, sur tout le littoral de Camargue, qu'aux Saintes-Maries, où elle est rare, tandis qu'à l'embouchure du Petit-Rhône elle est très commune. Comme je l'ai indiqué plus haut, *Cardium paucicostatum* est très commun dans l'étang de Berre, sur les fonds vaseux, ainsi que dans l'étang de Thau.

Nous sommes en présence, ici encore, d'une espèce recherchant les fonds vaseux et les eaux saumâtres.

DISPERSION. — Atlantique, depuis les côtes d'Angleterre, jusqu'à Gibraltar. Méditerranée et Adriatique.

Cardium tuberculatum Linné :

1758. *Cardium tuberculatum* Linné. Syst. Nat. édit. X, p. 673.

1881. *Cardium tuberculatum* Lin., B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 256-261, pl. XLI, fig. 1 à 7.

DIAGNOSE. — Coquille très épaisse et lourde, équivalve, inéquilatérale, cordiforme. 24 côtes rayonnantes, celles de la région an-

térieure fortes, arrondies, aussi larges que leurs intervalles, avec tubercules papilleux, irréguliers, peu saillants. Les autres côtes deviennent de plus en plus étroites et onduleuses en se rapprochant de l'extrémité postérieure de la coquille. Elles sont dépourvues de tubercules ou n'en possèdent que vers le bord ventral. Coloration avec des zones concentriques brunes, plus ou moins foncées. Epiderme mince, fibreux, jaune sale

REGIME. — Microphage.

LOCOMOTION. — Sauteur.

HABITAT. — Fonds sablo-vaseux. Littoral de Camargue (commun), embouchure du Petit-Rhône (assez commun), du Canal Saint-Louis (assez rare).

Dans les grès de Carnon-Palavas, l'espèce est commune. Elle est abondante dans les anciens cordons littoraux de la Pataquière, du Mas Trouchaud et de l'île de Lansac.

DISPERSION. — Atlantique depuis la Manche jusqu'aux Canaries. Méditerranée et Adriatique.

Ceratoderma edule Linné :

1767. *Cardium edule* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.124.

1892. *Cardium edule* Lin. B.D.D., Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 284 à 297, pl. XLVI, fig. 1 à 17.

1945. *Cardium edule* Lin. Chavan. Ess. de corrélation entre les variétés du *Cardium edule*. Bull. Mus. Hist. Nat. 2^e série, t. XVII, p. 121 à 135.

DIAGNOSE. — Coquille équivalente, inéquilatérale, close, de forme ovale, subrhomboïde, renflée. Côté antérieur plus court, arrondi; côté postérieur plus grand légèrement dilaté et un peu tronqué. Lunule très nette. 26 côtes rayonnantes obtuses, subégales, plus larges que les espaces intercostaux, squamules transverses, lamelleuses, peu saillantes et imbriquées. Coloration blanche, avec du brun foncé sur le côté postérieur.

VARIETES RENCONTREES EN CAMARGUE :

Variété **altior** B.D.D. Forme haute, pourvue de côtes convexes très fortes, presque contiguës, au nombre de 23. Diamètre umbo.-vent. 38 mm., ant.-post. 38 mm.

Variété **isthmica** Issel. Forme très convexe, côtes fortes, rapprochées, au nombre de 20. Cette variété a été rencontrée, entre autres, dans l'eau douce des lacs Ramleh, par BATESON. Diamètre umbo.-vent. 29 mm., ant.-post. 34 mm..

Variété **Lamarcki** Reeve. Forme très inéquilatérale, arrondie du côté antérieur, comprimée et rostrée du côté postérieur. 26 côtes plus étroites que celles de la var. **altior**. Diamètre umbo.-vent. 33 mm., ant.-post. 41 mm.

Variété **major** B.D.D. Grande taille, forme générale du type, test épais, jusqu'à 27 côtes. Diamètre umbo.-vent. 43 mm., ant.-post. 53 mm.

Variété **paludosa** B.D.D. Se rapproche de la forme de **Lamarecki** mais le test est plus mince, les côtes plus étroites, moins écartées, au nombre de 24.

Variété **quadrata** B.D.D. Forme subquadrangulaire, haute, légèrement oblique, tronquée du côté postérieur. Test peu épais. 25 à 30 côtes garnies de stries fines, serrées et un peu onduleuse, imbriquées dans la région antérieure.

Variété **umbonata** Wood. Test épais et lourd. Forme haute, peu inéquilatérale. Sommets très saillants et renflés. 21 côtes. Diamètre umbo-vent. 32 mm., ant.-post. 33 mm.

ETHOLOGIE. — Le **Cardium edule** est une espèce eurytherme, à large dispersion géographique, qui se rencontre depuis les côtes de Norvège jusqu'à celles du Sénégal ; ainsi que dans toute la Méditerranée, l'Adriatique, la Mer Noire, la Mer Caspienne, la Mer d'Aral, les lacs Maréotis et Ramleh.

Elle possède aussi une très grande euryhalinité et se rencontre aussi bien dans les eaux douces que dans les eaux saumâtres, les embouchures, les étangs, dans les eaux marines, les eaux sursalées, dans les marais salants, les schotts, etc.

Cette espèce est en outre très polymorphe et ce polymorphisme se manifeste par de nombreuses variétés, dues à divers facteurs : *salinité, nature du fond, milieu*. Sa coquille subit, en effet, de nombreuses modifications dans la forme, l'ornementation, le nombre des côtes, leur imbrication, leur largeur, les espaces intercostaux, l'épaisseur du test, le poids. Ce considérable polymorphisme vient de permettre à CHAVAN, dans une note intitulée « Essai de corrélation entre les variétés du **Cardium edule** » de mentionner 42 variétés, plus ou moins différenciées, de cette espèce.

BATESON, dans une « Etude sur les variations du **Cardium edule** (1) » a pu examiner d'innombrables individus que l'on rencontre dans les dépôts littoraux se succédant en terrasses autour de la mer d'Aral, depuis longtemps en voie d'assèchement, et dont l'eau devient de plus en plus sursalée. **Cardium edule** y subit de notables modifications progressives dans la forme, l'épaisseur et l'ornementation de la coquille. A mesure que l'eau devient sursalée, le volume, l'épaisseur, et le poids de la coquille diminuent, le nombre de côtes descend de 20 à 14, tandis que la forme générale devient plus inéquilatérale.

BATESON a également observé le **Cardium edule** des eaux douces des lacs Ramleh et il a constaté que la coquille acquiert un poids et une épaisseur nettement supérieurs à ceux des eaux sursalées.

Des observations faites par BUCQUOY, DAUTZENBERG et DOLLEFUS (Moll. mar. du Roussillon) dans les marais salants du midi de la France et de la Loire inférieure confirment celles de BATESON.

Les différentes modifications du test chez cette espèce peuvent se résumer ainsi :

- a) EAUX DOUCES OU SAUMATRES *Coquille épaisse, lourde, côtes fortes, généralement rugueuses, taille grande, nombre de côtes élevé.*

(1) Phil. Trans. Roy. Soc. of London, t. CXXXX, p. 297-330, pl. XXVI, fig. 1 à 33, 1889.

b) EAUX MARINES (37° à 40°) Taille et épaisseur moyennes, entre 20 et 25 côtes.

c) EAUX SURSALEES Test mince, taille petite, côtes peu nombreuses.

En Camargue, cette espèce se rencontre dans sept variétés (*altior*, *isthmica*, *Lamarcki*, *major*, *paludosa*, *quadrata* et *umbonata*) lesquelles se trouvent souvent plusieurs ensemble dans le même gisement ou dans le même degré de salinité. Cependant toutes ces variétés caractérisent, dans l'ensemble, un milieu très euryhalin, pouvant aller de l'eau saumâtre en hiver à l'eau sursalée en été.

Dans l'étude de ces variétés, j'ai considéré seulement celles ayant un fort pourcentage dans un gisement donné ; et considéré sans importance marquée les quelques spécimens d'autres variétés ayant pu s'acclimater dans un milieu différent de leur milieu de prédilection.

L'examen a porté sur plusieurs milliers de spécimens de *Cardium edule*. Dans les tableaux qui suivent, j'ai seulement mentionné les tailles minima et maxima et les moyennes de taille, de poids et du nombre des côtes.

Variété	Diamètres		Epais- seur	Epais- seur du test	Poids	Côtes	Localité
	U.-V.	A.-P.					
<i>altior</i>	37	39	17	4.5	24 gr.	20-22	Pataquière
	42	44	20	5	28	20-22	
moy.	39.5	41.5	18.5	4.7	26	21	
	40	46	41	5	16	22-25	Actuel Carnon
	50	58	42	5	22		
moy.	45	52	41.5	5	19	23-24	
<i>isthmica</i>	39	45	18	4	14	20	Pataquière
<i>Lamarcki</i>	25	27	11	1.6	4	22-26	Grès Carnon
	36	40	18	4.5	22		
moy.	30.5	33.5	14.5	3.5	13	24	
	22	26	10	2	7	22-26	Pataquière
	40	45	18	5	15		
moy.	31	35.5	14	3.5	11	24	
	27	30	13	2	9	23-24	Lansac
	31	35	15	3	13		
moy.	29	32.5	14	2.5	11		
	22	26	11	1.5	6	24	Grès Grau-du-Roi
	18	20	7	1	2	22-26	
	31	36	12	4	9		
moy.	24.5	28	9.5	2	5.5	24	Embr ^e Grand-Rhône Canal Saint-Louis
	20	22	8	1	2.5	25-26	
	22	24	9	1.2	3	22-25	
	35	39	16	2.4	12		
moy.	28.5	26.5	12.5	1.8	7.5	23-24	

Variété	Diamètres		Epais- seur	Epais- seur du test	Poids	Côtes	Localité
	U.-V.	A.-P.					
	14	16	5	1	0.5	22-24	Malagroy
	26	31	11	2.5	5.8		
moy.	20	23.5	8	1.7	2.7	23	
	25	27	9	0.8	2.5	22-25	Launes
	30	36	12	1.3	3.5		
moy.	27.5	31.5	10.5	1	4.5	23-24	
	21	25	8	1	1.5	23-26	Vaccarès
	26	30	10	2	2.8		
moy.	23.5	27.5	9	1.5	0.2	24	
	8	12	4	0.7	2.3	21-23	Fournelet
	23	28	9	1.2	2.1		
moy.	15.5	20	6.5	0.9	1.2	22	
	24	28	9	1.5	3.8	22-25	Berre
	32	39	13	1.7	7.2		
moy.	28	33.5	11	1.6	5.5	23-24	
	21	26	7.5	0.9	1.2	24	Bolmon
	40	46	16.5	4.5	15	22-24	Palavas (actuel)
	50	57	20.5	5.5	22		
moy.	45	51.5	18.5	5	18	23	
	27	29	10.5	1.8	1.9	23	Grau-du-Roi (actuel)
	31	34	12	1.9	2.1		
moy.	33	31.5	11.2	1.8	2	23	
	25	29	9	1	3	22-24	Rade de Marseille
	29	38	12	1.5	5.5		
moy.	29	33.5	10.5	1.2	4.2	23	
major	41	42	23	6	23	24	Pataquière
paludosa	24	26	10.5	1.5	3.8	22-26	Pataquière
	33	38	14.5	3	11		
moy.	28.5	32	12.5	2.2	7.4	24	
quadrata	22	23.5	9.5	1.8	4.5	21-23	Grès Carnon-Palavas
	25	26	11	3.5	5.5		
moy.	23.5	24.7	10.2	2.6	5	22	
	23	24	9	2	3.5	20-22	Lansac
	30	31	13	3	11		
moy.	26.5	27.5	11	2.5	7.2	21	
	19	22	8	1.2	2	23-26	Embr ^e Petit-Rhône
	28	30	12	1.8	4		
moy.	23.5	26	10	1.5	3	24-25	
	13	15.5	5	0.5	0.3	23-25	Bolmon
	20	21	9	0.8	1.3		
moy.	16.5	18.2	7	0.6	0.8	24	
	13	15	5	0.5	0.3	20-22	Consécanière
	16	18	6.5	0.6	0.5		
moy.	14.5	16.5	5.7	0.5	0.4	21	
	16	19	6	1	1	20-21	Malagroy
	22	23	13	1.2	2.6		
moy.	19	21	7	1.1	1.8	20-21	

Variété	Diamètres		Epais- seur	Epais- seur du test	Poids	Côtes	Localité
	U.-V.	A.-P.					
	18	19	10	1	1	22-24	Batayolles
	24	26	8.5	1.2	2.5		
	moy. 21	22.5	6	1.1	1.7	23	
	15	17	8	1	0.8	22-24	
	22	24	7	1	2.2		Galabert
	moy. 18.5	20.5	9.5	1	1.5	23	
	34	36	13	2	3	25	
	15	17	5.8	0.8	0.6	19-22	
	28	26	10	1.2	2.5		Launes Vaccarès
	moy. 21.5	21.5	7.9	1	1.5	20-21	
	26	28	11	1.5	1.8	20-21	
	30	32	11.2	1.8	2		
	moy. 28	30	11.1	1.6	1.9	20-21	Grau-du-Roi
	16	19	6	0.5	1	21-23	
	20	24	8	0.8	2		
	moy. 18	21	7	0.6	1.5	22	
	29	32	12	1.8	6.3	24-26	Marseille (Mourepiane) Rade de Marseille
	36	39	15	2	9.4		
	moy. 32.5	35.5	13.5	1.9	7.8	25	
	26	25	12	2.1	7	20-22	
<i>umbonata</i>	29	27	13	3	8.2		Grès Carnon-Palavas
	moy. 27.5	26	12.5	2.5	7.6	21	
	20	19	9.5	2	4.6	21-22	
	30	30	14	3.5	14		
	moy. 25	24.5	11.7	2.7	9.3	21-22	Lansac
	23	24	11	2	5	19-22	
	25	26.5	11.5	3.4	4.5		
	moy. 24	24.2	11.2	2.7	3.3	20-21	
	20	21	8	1.3	2.2	21-22	Emb ^{re} Petit-Rhône
	30	30	12	2.2	7		
	moy. 25	25.5	10	1.7	4.6	21-22	

Contrairement à ce qu'ont observé BATESON et BUCQUOY, DAUTZENBERG et DOLFUS sur les variations du **Cardium edule** en relation avec le degré de salure et, contrairement à ce que j'attendais en faisant cette étude, rien de bien important n'a pu être observé, malgré les quantités de coquilles mesurées et pesées. Même chez celles des étangs intérieurs. Dans leur ensemble, les variétés de **Cardium edule**, en Camargue, ne présentent pas une nette augmentation ou régression de taille ou de poids, à travers le temps et d'un habitat ou d'un faciès à l'autre. Il est vrai que les individus des étangs intérieurs, qui devraient nous fournir les variations, ne sont pas des individus adaptés à un milieu saumâtre ou sursalé ; mais adaptés à un très grand changement de salinité, c'est-à-dire ayant une grande euryhalinité.

Cependant la variété **altior** présente une taille et un nombre de côtes supérieurs à l'époque actuelle.

La variété **Lamarcki** accuse une taille légèrement inférieure dans les étangs de la Camargue.

La variété **quadrata** accuse également une taille inférieure dans les étangs de Camargue, surtout dans celui de Consécanière.

Parvicardium exiguum Gmelin :

1790. *Cardium exiguum* Gmelin in Linné. Sys. Nat. édit. XIII, p. 3.255.

1892. *Cardium exiguum* Gml. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 277-283, pl. XLV, fig. 1 à 22.

DIAGNOSE. — Coquille de forme subquadrangulaire. Côté antérieur légèrement rostré ; côté postérieur tronqué et bianguleux. Partie antérieure convexe et séparée de la partie postérieure par un angle bien marqué. 22 côtes rayonnantes ; seules les antérieures sont garnies de tubercules arrondis. Espaces intercostaux portant des stries profondes. Coloration blanc sale avec du brun violacé. Diamètre umbo-vent. 11 mm., ant.-post. 14 mm. Epaisseur 10 mm.

Var. parva Philippi (non da Costa) :

1844. *Cardium parvum* Philippi. Enu. Moll. Sic., t. 2, p. 39, pl. XVIIa, XVIIb.

DIAGNOSE. — Forme plus ovale-transverse que le type, moins renflée, angle séparant les régions antérieures et postérieures peu saillant. Espaces intercostaux généralement lisses. Test mince. Coloration foncée. Cette variété a été décrite comme espèce par PHILIPPI, d'après des spécimens du lac Fussaro.

B.D.D., dans leur ouvrage sur « Les Mollusques marins du Roussillon », ont changé le nom donné par PHILIPPI par celui de var. **commutata** B.D.D.

Rien ne permet d'accepter leur manière de voir. Si da COSTA, en 1778, a confondu cette variété avec un jeune de **Cardium aculeatum**, il reste la diagnose de PHILIPPI, bien décrite et bien figurée, comme le reconnaissent du reste, B.D.D. La diagnose de PHILIPPI correspond exactement à la variété **commutata** de B.D.D. Le nom de variété **parva** de Philippi ne peut être annulé. Tout simplement parce que PHILIPPI a découvert et bien décrit et figuré cette espèce ou variété bien avant B.D.D. et que, de ce fait, la priorité appartient à PHILIPPI. Dans le cas contraire nous tomberions dans un abus et une complication, bien inutile, dans la nomenclature.

REGIME. — Microphage.

LOCOMOTION. — Sauteur.

HABITAT. — La variété **parva** vit dans les étangs et les lagunes, les eaux saumâtres et les fonds vaseux de préférence.

Littoral de Camargue (assez rare), embouchure du Grand-Rhône (peu commune), du Canal Saint-Louis (peu commune), étangs de Thau, de Berre (très commune), de Vaccarès (commune), de Gloria, de Roustan,

DISPERSION. — Atlantique, depuis Finmark jusqu'à Gibraltar. Méditerranée, Adriatique, Mer Noire.

Meretrix chione Linné :

1758. *Venus chione* Linné. Syst. Nat. édit. X, p. 686.

1893. *Meretrix chione* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 323-329, pl. LII, fig. 1 à 10.

DIAGNOSE. — Coquille épaisse, équivalve, inéquilatérale, de forme ovale transverse. Lunule lancéolée, limitée par un sillon bien marqué. Corselet profond et allongé. Surface extérieure luisante, portant des stries concentrique fines et irrégulières et une douzaine de zones d'accroissement.

Charnière de la valve droite pourvue de deux dents cardinales antérieures courtes et d'une dent cardinale postérieure oblique ; deux dents latérales obtuses transverses, séparées par une fossette profonde. Charnière de la valve gauche avec deux dents cardinales courtes, divergentes, et une dent latérale antérieure courte, triangulaire, bien saillante, ainsi qu'une dent latérale postérieure petite et mince, située le long du ligament.

Impressions des muscles adducteurs grandes et nettes. Impression palléale large, avec sinus grand et largement ouvert.

Coloration fauve plus ou moins foncé. Epiderme épais, luisant.

Var. **elongata** B.D.D. Forme allongée. Diamètre umbo.-vent. 65 mm., ant.-post. 88 mm.

Var. **brevior** B.D.D. Forme courte. Diamètre umbo.-vent. 58 mm., ant.-post. 68 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds sableux et vaseux. Dans les ports (Oran). Grès de Carnon et de Palavas (le type et les variétés **elongata** et **brevior** (commun). Coudouillère (assez commun). Littoral de Camargue, surtout sur la plage de Fos, à l'embouchure du Canal Saint-Louis (commun et de grande taille). Embouchure du Petit-Rhône (toutes les tailles, mais plutôt rare). Cette espèce fait défaut dans les étangs. Au Grau-du-Roi, CLEMENT la cite dans les fonds sablonneux entre 26 et 30 mètres de profondeur. Elle a été pêchée au large par 215 mètres, sur fond vaseux.

DISPERSION. — Océan Atlantique, depuis les côtes d'Angleterre et d'Irlande, jusqu'aux îles Canaries, Madère et Açores. Méditerranée et Adriatique.

Meretrix rudis Poli :

1795. *Venus rudis* Poli. Test. utr. Sic., t. 2, p. 94, pl. XX, fig. 15-16.

1893. *Meretrix rudis* Poli. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 330-334, pl. LIII, fig. 1 à 11.

DIAGNOSE. — Coquille épaisse, un peu inéquilatérale, de forme ovale-transverse et un peu trigone. Lunule ovale et lancéolée. Corselet

non marqué. Surface externe portant de nombreuses stries concentriques inégales et des sillons. Bords simples, non denticulés.

Charnière valve droite avec, **a)** trois dents cardinales : l'antérieure petite, la médiane forte, saillante et acuminée, et la postérieure forte allongée et bifide ; **b)** deux dents latérales antérieures très inégales, séparées par une fossette profonde.

Charnière valve gauche avec, **a)** trois dents cardinales : l'antérieure étroite et comprimée latéralement, la médiane forte ; la postérieure allongée et lamelliforme ; **b)** une dent latérale antérieure allongée.

Impressions des muscles adducteurs peu marquées et arrondies. Impression palléale large, avec sinus trigone très ouvert.

Coloration externe gris sale, avec rayons bruns. Lunule brune. Epiderme mince et jaunâtre.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux et vaso-sableux. Se rencontre également dans les graviers coralligènes, jusqu'à 58 mètres et dans la zone profonde du Golfe de Marseille, jusqu'à 400 mètres (var. **mediterranea**).

Dans les étangs et les ports (Marseille, Oran).

Etang de Thau, Grès des Saintes-Maries (rare). Les échantillons se rapportent à la variété **rugata** de Locard, de forme courte, subtrigone et renflée. Diamètre umbo.-vent. 18 mm., ant.-post. 20 mm. Epaisseur 13 mm. Littoral de Camargue (rare). Embouchure du Petit-Rhône. C'est toujours la variété **rugata**, rare et de petite taille. Diamètre umbo.-vent. 12 mm., ant.-post. 14 mm. Epaisseur 8 mm.

Sur tout le littoral du Roussillon. Languedoc et Provence cette espèce est très rare et signalée seulement à Banyuls, Sète, dans l'étang de Thau. Dans le Golfe de Marseille elle est, au contraire, assez commune dans les fonds coralligènes, avec sa variété **rugata**.

MARION a signalé dans les fonds au delà de 100 mètres, la variété *ex forma et colore mediterranea* Tiberi, caractérisée par une surface ornée de nombreux sillons concentriques bien marqués, ainsi que par sa coloration entièrement blanche. Cet auteur a constaté chez cette variété une diminution progressive de la coloration et des dimensions à mesure que l'on quitte la côte, pour descendre dans les profondeurs. A 120 mètres de fond, le **Meretrix rudis** variété **mediterranea** ne dépasse pas un centimètre.

DISPERSION. — Atlantique : Golfe de Gascogne, cap Bojador, Sainte-Hélène. Méditerranée. Adriatique, Mer de Marmara et Mer Noire.

Dosinia lupinus Linné :

1893. *Dosinia lupinus* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon,

1758. *Venus lupinus* Linné. Sys. Nat. édit. X., p. 689.

t. 2, p. 347-354, pl. LV, fig. 1 à 2.

DIAGNOSE. — Coquille inéquilatérale de forme discoïde, lenticulaire, un peu trigone. Côté antérieur plus court que le côté postérieur. Lunule cordiforme, enfoncée, convexe et limitée par un sillon très net. Corselet profond, étroit, allongé. Stries concentriques fines et serrées et stries rayonnantes superficielles.

Charnière de la valve droite pourvue de trois dents cardinales divergentes.

Charnière de la valve gauche présentant également trois dents cardinales divergentes. Impressions des muscles adducteurs ovales, bien marquées. Impression palléale très large, avec sinus grand et profond.

Coloration externe blanc laiteux, luisant, légèrement teinté de jaune.

Variété **lincta** Pultney. Forme plus convexe et plus solide que le type, avec lignes concentriques plus fortes. C'est la forme ordinaire de l'Atlantique.

Variété **Rissoiana** Locard. Variété méditerranéenne plus renflée, plus arrondie que le type. Sommets plus saillants. Sinus palléal plus large et plus court.

Diamètre umbo-vent. 28 mm., ant.-post. 30 mm. Epaisseur 13 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds sableux et vaseux jusqu'à 165 mètres de fond (Oran). Etang de Thau, spécimens plus longs que larges (Granger).

Le type dans les Grès de Carnon-Palavas (rare), du Grau-du-Roi (rare), et dans l'ancien cordon de Lansac, également rare ; actuel sur le littoral de Camargue (Saintes-Maries, assez rare). Embouchure du Petit-Rhône (assez commun).

La variété **lincta** existe à l'embouchure du Petit-Rhône ; mais y est très rare. La variété **Rissoiana** a été rencontrée dans les Grès des Saintes-Maries (rare) et à l'embouchure du Petit-Rhône.

DISPERSION. — Depuis les côtes de Norvège jusqu'à celles du Maroc. Méditerranée et Adriatique.

Chamelæa gallina Linné :

1767. *Venus gallina* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.130.

1893. *Venus gallina* Lin. B.D.D., Moll. mar. du Roussillon.
t. 2, p. 355-363, pl. LVI, fig. 1 à 15.

DIAGNOSE. — Coquille épaisse, convexe, inéquilatérale, de forme subtrigone. Côté antérieur arrondi, plus court que le côté postérieur. Lunule cordiforme, enfoncée. Corselet large, lancéolé, assez profond. Sillons concentriques profonds. Stries rayonnantes obsolètes. Bord ventral finement crénelé.

Charnière valve droite pourvue de trois dents cardinales divergentes ; antérieure comprimée latéralement ; médiane forte et subtriangulaire ; postérieure allongée, à peu près parallèle au bord dorsal.

Charnière valve gauche avec deux dents cardinales courtes et divergentes ; une troisième très étroite et lamelleuse longeant le bord dorsal.

Impressions des muscles adducteurs distinctes. Impression palléale, avec sinus petit et triangulaire. Coloration extérieure blanchâtre, avec nombreuses linéoles brunes, chevronnées. Epiderme très mince. Diamètre umbo-vent. 30 mm., ant.-post. 35 mm, Epaisseur 19 mm

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Vit enfoui dans les fonds sableux et vaseux, dans les ports (Oran).

Etang de Berre, embouchure du Petit-Rhône, Canal Saint-Louis (commun partout), littoral actuel de Camargüe (Saintes-Maries, Fos), très commun partout.

Dans les Grès de Carnon-Palavas (commun), et du Grau-du-Roi (assez rare), ancien cordon de la Pataquière, Trouchaud, Fricasse, Lansac (commun partout); ainsi que sa variété **striatula**.

DIPERSION. — Atlantique depuis les côtes d'Islande jusqu'à celles du Maroc. Méditerranée, Adriatique, Mer Noire et Mer Caspienne.

Tapes decussatus Linné :

1767. *Venus decussatus* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.135.

1893. *Tapes decussatus* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p.430-438, pl. LXV, fig. 1 à 8 ; pl. LXVI, fig. 1 à 8.

DIAGNOSE. — Coquille inéquilatérale, de forme ovale-transverse tronquée du côté postérieur. Sommets renflés, contigus, incurvés antérieurement. Lunule lancéolée, peu apparente. Costules rayonnantes, très nombreuses, inégales, plus fortes aux deux extrémités, coupées par des stries concentriques déterminant une sculpture nettement treillissée. Bords simples, non denticulés.

Charnière valve droite avec trois dents cardinales très aiguës, saillantes et comprimées latéralement ; antérieures petites ; les deux autres fortes et bifides.

Charnière valve gauche avec trois dents cardinales ; antérieure pointue et saillante ; médiane forte et bifide ; postérieure étroite et faible.

Impressions des muscles adducteurs grandes, subtrigones et bien marquées. Impression palléale large. Sinus grand, largement ouvert.

Coloration externe fauve avec taches et punctuations plus claires. Epiderme fibreux.

Diamètre umbo.-vent. 39 mm., ant.-post. 56 mm. Epaisseur 26 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux et sableux des étangs, des embouchures et des ports.

Etangs de Thau, de Berre, d'Ingril, de Gloria. Embouchure du Canal Saint-Louis, littoral de Camargue (commun).

Ancien cordon de la Fricasse, de l'île de Lansac et de la Cou-douillère (assez rare).

DISPERSION. — Méditerranée et Adriatique.

Tapes aureus Gmelin :

1790. *Venus aurea* Gmelin in Linné Syst. Nat. édit. XIII, p. 3.288.

1893. *Tapes aureus* Gmel. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 414-430, pl. LXIII, fig. 1 à 15 ; pl. LXIV, fig. 1 à 13.

DIAGNOSE. — Coquille très polymorphe, inéquilatérale, de forme arrondie, légèrement transverse. Lunule lancéolée. Nombreux sillons concentriques. Bords simples non denticulés.

Charnière identique à celle de *Tapes decussatus*. Impressions des muscles adducteurs arrondies. Impression palléale large, avec sinus grand et arrondi au sommet. Coloration externe d'un blanc jaunâtre, lavé de brun sur la région postérieure. Epiderme très mince. Cette espèce comprend un grand nombre de variétés *ex forma* et *colore*. Diamètre umbo-vent. 26 mm., ant.-post. 38 mm. Epaisseur 18 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — A quelques centimètres de profondeur dans les fonds vaseux et vaso-sableux, des étangs, des embouchures et des ports.

Etangs de Thau, de Berre, avec sa variété *bicolor* Lk., d'Ingril, de Gloria et de Batayolles. Embouchure du Canal Saint-Louis (commun partout).

Ancien cordon de la Pataquière et de Lansac (rare).

DISPERSION. — Atlantique depuis les Iles Loffoden jusqu'à Gibraltar. Méditerranée, Adriatique, Mer Noire.

Donax trunculus Linné :

1767. *Donax trunculus* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.127.

1895. *Donax trunculus* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 454-461, pl. LXVIII, fig. 1 à 8.

DIAGNOSE. — Coquille légèrement inéquivalve, inéquilatérale. Côté antérieur arrondi, postérieur plus court et tronqué obliquement. Stries d'accroissement peu profondes ; stries rayonnantes superficielles. Lunule assez profonde, allongée et lancéolée. Corselet non visible. Bord ventral avec denticulation bien marquée. Plateau cardinal étroit.

Charnière valve droite avec deux dents cardinales contiguës ; antérieure forte et triangulaire ; postérieure comprimée latéralement et bifide ; une dent latérale antérieure et lamelliforme et une dent latérale postérieure courte et peu saillante.

Charnière valve gauche avec deux dents cardinales divergentes, séparées par une fossette triangulaire ; l'antérieure bifide ; une dent latérale postérieure courte et peu saillante.

Impressions des muscles adducteurs très marquées. Impression palléale bien marquée avec sinus profond et arrondi.

Coloration blanche avec rayons violacés. Epiderme jaunâtre. Diamètre umbo-vent. 17 mm., ant.-post. 31 mm. Epaisseur 11 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds sableux et vaso-sableux.

Etangs d'Ingril, de Gloria, littoral actuel de Camargue (abondant), embouchure du Petit-Rhône (très commun), du Grand-Rhône (commun), du Canal Saint-Louis (assez rare).

Anciens cordons littoraux de la Pataquière, de la Fricasse et de Lansac (assez rare).

DISPERSION. — Atlantique : côtes de France et d'Angleterre. d'Espagne et du Portugal. Méditerranée, Adriatique, Mer Noire.

Gastrana fragilis Linné :

1758. *Tellina fragilis* Linné. Syst. Nat. édit. X, p. 674.

1891. *Gastrana fragilis* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon,
t. 2, p. 684-689, pl. XCIII, fig. 6 à 10.

DIAGNOSE. — Coquille assez polymorphe, plutôt mince, inéquivalente, ovale-trigone, renflée, légèrement baillante aux deux extrémités ; région antérieure courte, renflée, arrondie ; région postérieure allongée, anguleuse et rostrée à l'extrémité. Lunule absente. Corselet lancéolé et concave. Lamelles assez régulières, plus étroites que les intervalles. Plateau cardinal très étroit.

Charnière de la valve droite avec deux dents cardinales petites, divergentes, subégales.

Charnière de la valve gauche avec une dent cardinale bifide, en forme de crochet.

Impressions du muscle adducteur antérieur semi-lunaires ; impressions du muscle adducteur postérieur arrondies. Impression palléale avec sinus dont l'extrémité est arrondie et dépasse le milieu du diamètre antéro-postérieur.

Coloration blanche, teintée de jaune orangé vers les sommets. Epiderme membraneux.

Diamètre umbo.-vent. 24 mm., ant.-post. 35 mm. Epaisseur 14 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux, eaux saumâtres des estuaires et des étangs.

Etangs de Salce, du Canet, de Thau, de Berre (commun).

Ancien cordon littoral de Lansac (assez rare).

DISPERSION. — Atlantique : depuis les côtes de Norvège et du Groenland jusqu'à celles du Maroc. Méditerranée, Adriatique, Mer Caspienne.

Tellina tenuis da Costa :

1778. *Tellina tenuis* da Costa. Brit. Conch., p. 210.

1795. *Tellina exigua* Poli. Test. utr. Sic. t. 2, p. 35, pl. XV,
fig. 15, 17.

1898. *Tellina tenuis* da Costa, B.D.D. Moll. mar. du Roussillon,
t. 2, p. 669-676, pl. XCV, fig. 1 à 20.

DIAGNOSE. — Coquille subquadrangulaire, comprimée, à peine baillante aux extrémités. Valve droite légèrement plus convexe que la gauche. Côté antérieur plus renflé et plus grand que le côté postérieur et arrondi à l'extrémité. Côté postérieur plus court, comprimé, tronqué obliquement et rostré à l'extrémité. Ni lunule ni corselet. Stries concentriques irrégulières. Plateau cardinal étroit.

Charnière valve droite composée d'une dent cardinale bifide et d'une dent latérale antérieure près du crochet, saillante, courte et trigone.

Charnière valve gauche avec dents cardinales ; antérieure bifide et forte ; postérieure petite, simple et oblique.

Impressions des muscles adducteurs superficielles petites, ovales et subégales. Impression palléale avec sinus très grand, ayant l'extrémité proche de l'adducteur antérieur.

Coloration rose vif. Epiderme membraneux et mince. Diamètre umbo.-vent. 15 mm., ant.-post. 23 mm. Epaisseur 6 mm.

Variété **exigua** Poli. Forme trigone, plus petite que le type, un peu plus renflée et plus haute par rapport à sa largeur. Diamètre umbo.-vent. 11 mm., ant.-post. 15 mm. Epaisseur 4 mm. 5.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux et sableux des estuaires et des étangs. Etangs de Salce, de Thau, de Berre (commun). Embouchure du Petit-Rhône (assez rare), du Grand-Rhône (commun), du Canal Saint-Louis (commun). Jusqu'à présent, je n'ai pas rencontré cette espèce dans les étangs de Camargue.

DISPERSION. — Atlantique, Méditerranée, Adriatique.

Mactra corallina Linné :

1758. *Cardium corallinum* Linné. Syst. Nat. édit. X, p. 680.

1894. *Mactra corallina* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 547-559, pl. LXXX, fig. 1 à 10.

DIAGNOSE. — Coquille plutôt mince, subéquilatérale, légèrement bâillante à l'extrémité inféro-postérieure. Forme ovale-trigone, très renflée. Lunule cordiforme allongée, concave au sommet. Corselet aplati limité par deux angles obtus successifs. Stries concentriques très fines, nombreuses et inégales, bord tranchant. Plateau cardinal large.

Charnière valve droite avec deux dents cardinales divergentes, un cuilleron profond, en arrière de ces dents et supportant le cartilage ; deux dents latérales, lamelleuses, saillantes, subparallèles.

Charnière valve gauche ayant deux dents cardinales divergentes soudées au sommet, avec cuilleron large et profond ; de chaque côté une dent latérale saillante, allongée et lamelleuse.

Impressions des muscles adducteurs peu marquées ; antérieure piriforme ; postérieure arrondie. Impression palléale échancrée par un sinus profond et arrondi. Coloration blanche. Epiderme finement lamelleux. Diamètre umbo.-vent. 52 mm., ant.-post. 60 mm. Epaisseur 34 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds sablo-vaseux et vaso-sableux.

Etangs de Berre, de Gloria, de Roustan, de Batayolles, du Fan-gassier. Littoral de Camargue (commun), embouchure du Petit-Rhône (commun), du Grand-Rhône (commun), du Canal Saint-Louis (commun).

Grès de Carnon-Palavas ; ancien cordon de la Pataquière, de l'île de Lansac et de la Coudouillère (commun).

Notons que cette espèce est commune dans l'embouchure de la Gironde et dans celle de l'Adour.

DISPERSION. — Atlantique depuis le sud de la Norvège jusqu'au Maroc et aux Canaries. Méditerranée, Adriatique, Mer Noire.

Mactra (Spisula) subtruncata da Costa :

1778. *Trigonella subtruncata* da Costa. Brit. Conch. p. 189.

1894. *Mactra subtruncata* da Costa. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon.

1894. *Mactra subtruncata* da Costa. B.D.D. Moll.mar. du Roussillon, t. 2, p. 559-565, pl. LXXXII, fig. 1 à 20.

DIAGNOSE. — Coquille inéquilatérale de forme trigone-transverse, légèrement renflée. Lunule cordiforme, allongée. Corselet aplati, légèrement concave. Stries concentriques inégales. Bords tranchants. Plateau cardinal assez fort.

Charnière valve droite portant deux dents cardinales divergentes, un cuilleron triangulaire situé immédiatement en arrière des cardinales, deux dents latérales de chaque côté, lamelleuses et subparallèles.

Charnière valve gauche avec dents cardinales soudées au sommet, un cuilleron semblable à celui de la valve droite et, de chaque côté, une dent latérale lamelleuse.

Impression du muscle adducteur antérieur piriforme; impression du muscle adducteur postérieur grande et arrondie.

Impression palléale échancrée par un sinus médiocrement ouvert, peu profond et arrondi au sommet.

Diamètre umbo.-vent. 17 mm., ant.-post. 22 mm. Epaisseur 11 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds sablo-vaseux.

Etang de Thau, embouchure du Petit-Rhône, du Grand-Rhône, littoral de Camargue (assez commun). Ancien cordon de l'île de Lan-sac (assez rare).

DISPERSION. — Atlantique, du Finmark au Maroc; Méditerranée, Mer Noire.

Scrobicularia plana da Costa :

1778. *Trigonella plana* da Costa. Brit. Conch., p. 200, pl. XIII, fig. 1.

1898. *Scrobicularia plana* da Costa. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 694-702, pl. XCVI, fig. 1 à 7.

DIAGNOSE. — Coquille assez mince et fragile, subéquilatérale, légèrement baillante aux extrémités, comprimée et de forme lenticulaire, un peu trigone. Ni lunule ni corselet. Stries concentriques fines et irrégulières. Bords tranchants. Plateau cardinal assez épais et court.

Charnière valve droite avec deux dents cardinales étroites et un cuilleron grand, trigone, incliné vers le côté postérieur.

Charnière valve gauche avec dent cardinale saillante et cuilleron identique à celui de la valve droite. Impressions des muscles adducteurs peu marquées. Impression palléale avec sinus très grand, dont l'extrémité dépasse le milieu de la longueur de la coquille.

Coloration gris sale et ocrée. Epiderme gris, membraneux.

Var. *obliqua* B.D.D. Chez cette variété, le sommet, au lieu d'être

médian ou submédian, est à peine situé à plus du tiers du diamètre antéro-postérieur, à partir de l'extrémité antérieure de la coquille.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux des embouchures, des étangs et des ports. Se rencontre aussi dans les marais salants. S'enfonce jusqu'à 20 centimètres dans le sable et y occupe une station verticale.

Etangs de Berre (anse de Saint-Chamas, assez commun), de Prevost (Palavas), du Foux-du-Lion (coquilles mortes), du Repausset (Clément), embouchure du Petit-Rhône (très commun), du Canal Saint-Louis (assez rare).

Grès de Carnon-Palavas et des Saintes-Maries (commun), ancien cordon littoral de la Fricasse et de l'île de Lansac (commun).

Cette espèce est commune dans les anciens cordons littoraux du delta du Rhône et dans les grès de Palavas à Carnon où elle marque un faciès nettement saumâtre d'estuaire. Je l'ai récoltée ; mais plus rarement, dans les grès à faunule fluvio-marine du Grau-du-Roi. Sur le littoral actuel de Camargue, je ne l'ai récoltée que dans l'embouchure du Petit-Rhône, où elle est très commune, ainsi qu'à celle du Canal Saint-Louis, où elle est, au contraire, assez rare. Les spécimens de l'ancien cordon de la Fricasse sont de très grande taille et se rapportent à la variété **major** B.D.D. avec 44 mm. de diamètre umbo.-vent., 60 mm. de diamètre ant.-post. A l'île de Lansac, j'ai récolté la forme type de la variété **obliqua** B.D.D.

Cette espèce est très commune à l'embouchure du Petit-Rhône où on relève la forme type, la variété **obliqua** B.D.D. et une forme très allongée transversalement ayant 28 mm. de diamètre umbo.-vent. et 41 mm. de diamètre ant.-post.

Scrobicularia plana est plutôt rare sur le littoral à l'exception du voisinage des embouchures. Le type est signalé sur les plages du Roussillon (peu commun) et à Cette (assez rare), au Grau-du-Roi (canal et étang du Repausset) et à Nice.

J'ai récolté quelques rares valves de cette espèce sur la plage de Fos et à l'embouchure de l'Huveaune (Marseille), sans pouvoir affirmer qu'elle habite actuellement dans cette embouchure.

Scrobicularia plana, qui est essentiellement une espèce d'estuaire et d'étangs, vit en Camargue dans les eaux saumâtres et presque marines avec un degré Baumé oscillant entre 10° et 32°.

DISPERSION. — Atlantique : depuis la Norvège jusqu'au Maroc (Mogador) et peut-être jusqu'au Sénégal. Méditerranée et Adriatique. Elle est citée dans le port de Benif-Saf, par PALLARY et dans celui de Bonifacio, par LOCARD.

Scrobicularia Cottardi Payraudeau est signalée par CLEMENT au Grau-du-Roi dans le canal et dans l'étang du Repausset en compagnie de **Scrobicularia plana**.

Syndesmya alba Wood :

1801. *Mactra alba* Wood. Trans. Linn. t. 4, pl. XVI, fig. 9 à 12.

1898. *Syndesmya alba* Wood. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 702-709, pl. XCVII, fig. 1 à 11.

DIAGNOSE. — Coquille assez mince, opaque, de forme ovale-convexe, plus large que haute, inéquilatérale; valve gauche un peu plus convexe que la droite. Côté antérieur plus grand, plus renflé, arrondi à l'extrémité. Côté postérieur comprimé et obtus à l'extrémité. Pas de lunule. Corselet très étroit et lancéolé. Stries concentriques irrégulières et très faibles. Plateau cardinal étroit.

Charnière valve droite avec deux dents cardinales très petites, en avant du crochet, un cuilleron et deux dents latérales trigones.

Charnière valve gauche avec une très petite dent cardinale située en avant des crochets, un cuilleron semblable à celui de la valve droite et une dent latérale postérieure obsolète.

Impressions musculaires peu marquées; celles de l'adducteur antérieur allongées et triangulaires; celles de l'adducteur postérieur arrondies. Impression palléale avec sinus médiocre dont l'extrémité dépasse légèrement le milieu de la longueur de la coquille.

Coloration blanche. Epiderme membraneux, très mince. Diamètre umbo-vent. 11 mm., ant.-post. 17 mm. Epaisseur 5 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux et vaso-sableux des étangs et des embouchures. Se rencontre dans les canaux des salines.

Étangs de Berre (commun), de Camargue (peu commun), embouchure du Petit-Rhône (commun), littoral de Camargue (commun). Grès du Grau-du-Roi (rare).

DISPERSION. — Atlantique : des côtes de Norvège à celles du Maroc (Mogador). Méditerranée, Adriatique, Mer de Marmara.

Syndesmya ovata Philippi :

1836. *Erycina ovata* Philippi. Enum. Moll. Sic., t. 1, p. 13, pl. I, fig. 13.

1898. *Syndesmya ovata* Philippi. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 709) 712, pl. XCVII, fig. 12 à 19.

DIAGNOSE. — Coquille mince, fragile, opaque, de forme trigone, arrondie à la base, assez convexe, subéquilatérale. Côté antérieur arrondi, un peu plus grand que le côté postérieur qui est comprimé et anguleux. Pas de lunule. Corselet très étroit et lancéolé. Stries concentriques, fines et irrégulières. Plateau cardinal très étroit.

Charnière valve droite avec deux dents cardinales petites, à peine divergentes, en avant du sommet; un cuilleron trigone, oblique, et deux petites dents latérales triangulaires, saillantes.

Charnière valve gauche avec une dent cardinale petite en avant du sommet, et un cuilleron semblable à celui de la valve droite; dents latérales obsolètes.

Impressions du muscle adducteur antérieur irrégulièrement ovales; du muscle adducteur postérieur subquadrangulaires. Impression palléale avec grand sinus dont l'extrémité dépasse la moitié de la longueur de la coquille.

Coloration blanc uniforme. Epiderme membraneux, gris jaunâtre.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Cette espèce ne paraît vivre que dans les eaux saumâtres et sursalées des étangs, des marais salants et dans les ports (Oran). Dans les fonds vaseux.

Etangs de Leucate, de Salce, du Foux-du-Lion, de Vaccarès, d'Ingril, de Roustan, de Gloria, de Berre.

Embouchure du Petit-Rhône (assez commun), ancien cordon de Lansac (assez commun).

Corbula gibba Olivi :

1792. *Tellina gibba* Olivi. Zoologia adriatica, p. 101.

1986. *Corbula gibba* Olivi. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 578-585, pl. LXXXV, fig. 1 à 23.

DIAGNOSE. — Coquille petite, un peu inéquilatérale, très inéquivalve ; la valve droite est plus convexe que la gauche et beaucoup plus grande. Forme ovale-trigone, légèrement rostrée et tronquée à l'extrémité supérieure. Bords simples et tranchants. Plateau cardinal étroit.

Charnière valve droite composée d'une dent cardinale forte, très saillante, recourbée au sommet et d'une fossette profonde en arrière.

Charnière valve gauche avec un cuilleron très saillant et une fossette profonde.

Impressions du muscle adducteur antérieur semi-lunaires du postérieur arrondies. Impression palléale légèrement sinueuse.

Coloration blanche avec du brun ferrugineux. Epiderme assez épais. Diamètre umbo-vent. 9 mm., ant.-post. 12 mm. Epaisseur 7 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux et sableux, sur les Zostères auxquels elle se fixe au moyen de son byssus. Eaux saumâtres dans les étangs, les embouchures et les ports (Oran).

Etangs de Thau, de Berre (commun), embouchure du Petit-Rhône (abondant), du Canal Saint-Louis (très commun), littoral actuel de Camargue (assez rare).

Ancien cordon littoral de la Fricasse (assez commun). Grès du Grau-du-Roi et des Saintes-Maries.

DISPERSION. — Atlantique : de la Norvège aux îles Canaries, Méditerranée, Adriatique, Mer de Marmara.

Corbulomya mediterranea Costa :

1828. *Tellina mediterranea* O.G. Costa. Descr. testt Sic., p. 182.

1895. *Corbulomya mediterranea* O.G. Costa. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 585-588, pl. LXXXV, fig. 24 à 35.

DIAGNOSE. — Coquille petite, inéquivalve, subéquilatérale. Le côté antérieur légèrement plus long que le côté postérieur. Forme ovale-transverse, tronquée postérieurement. Valve droite un peu plus grande et convexe que la gauche. Quelques stries d'accroissement. Bords simples et tranchants. Plateau cardinal très étroit.

Charnière de la valve droite avec dent cardinale antérieure tri-gone, forte. Fossette du cartillage profonde, avec un petit dentelon en arrière.

Charnière de la valve gauche avec une dent cardinale antérieure faible, une fossette profonde et une dent cardinale postérieure très saillante et bifide.

Impressions des muscles adducteurs petites, bien marquées. Impression palléale décrivant en arrière une courbe légèrement rentrante.

Coloration blanc jaunâtre ou rosé. Epiderme brun-clair, lisse.

Diamètre umbo.-vent. 5 mm., ant.-post. 8 mm. Epaisseur 3 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds sableux et vaseux, eaux saumâtres. Dans les étangs, les embouchures et sur le littoral.

Etangs de Berre, de Roustan et de Gloria. Embouchures du Petit-Rhône (très commun), du Grand-Rhône (commun), du Canal Saint-Louis (assez commun), du littoral actuel de Camargue (assez commun).

Ancien cordon littoral de la Pataquière, de la Fricasse (rare), de l'île de Lansac (commun). Grès du Grau-du-Roi et des Saintes-Maries (très commun).

DISPERSION. — Méditerranée, Adriatique, Sardaigne, Sicile, Algérie.

Pharus legumen Linné :

1758. *Solen legumen* Linné. Syst. Nat. édit. X, p. 672.

1895. *Pharus legumen* Linné. B.D.D., Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 513-518, pl. LXXV, fig. 1 à 8.

DIAGNOSE. — Coquille mince, semi transparente, fragile, sub-équilatérale, ouverte aux deux extrémités. Sommets situés un peu en avant du milieu. Forme elliptique-transverse, comprimée. Stries d'accroissement nombreuses et irrégulières. Stries rayonnantes très fines dans la partie médiane.

Charnière valve droite avec deux dents cardinales divergentes.

Charnière valve gauche avec trois dents cardinales.

Coloration extérieure blanc carnéolé. Epiderme mince, luisant et roux. Diamètre umbo.-vent. 13 mm., ant.-post. 55 mm. Epaisseur 6 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — S'enfonce verticalement dans les fonds sablo-vaseux du littoral et dans les eaux saumâtres des embouchures.

Embouchures du Petit-Rhône (commun), du Grand-Rhône (commun), littoral de Camargue (commun). Grès du Grau-du-Roi et des Saintes-Maries (assez commun).

DISPERSION. — Atlantique : depuis les côtes d'Angleterre jusqu'à celles du Maroc (Mogador). Méditerranée et Adriatique.

Ensis ensis Linné :

1758. *Solen ensis* Linné. Sys. Nat. édit. X, p. 672.

1895. *Ensis ensis* Lin. B.D.D., Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 501-506, pl. LXXIII, fig. 1 à 5.

DIAGNOSE. — Coquille mince, subcylindrique, de forme arquée, très allongée transversalement, très inéquilatérale, ouverte aux deux extrémités. Surface luisante avec stries d'accroissement nombreuses.

Charnière valve droite avec une dent cardinale saillante et une dent latérale allongée.

Charnière valve gauche avec deux dents cardinales fortes et saillantes et une dent latérale.

Coloration externe blanche avec zones violacées. Epiderme mince et transparent.

Diamètre umbo.-vent. 20 mm., ant.-post. 120 mm. Epaisseur 11 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Vit enfoncé verticalement jusqu'à plus de 50 centimètres dans les fonds vaso-sableux des côtes, des embouchures, des étangs et des ports.

Les spécimens des plages de Camargue se rapportent à la variété **minor** de Monterosato, caractérisée par un test plus mince et un diamètre umbo.-vent. de 10 mm. et ant.-post. de 72 mm.

Etangs de Roustan, de Gloria, embouchures du Petit-Rhône, du Grand-Rhône, du Canal Saint-Louis ; littoral de Camargue (commun partout).

DISPERSION. — Atlantique : des côtes de Norvège à Gibraltar. Méditerranée et Adriatique.

Pholas dactylus Linné :

1758. *Pholas dactylus* Linné. Sys. Nat. édit. X, p. 669.

1896. *Pholas dactylus* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 609-615, pl. LXXXVII, fig. 1 à 7.

DIAGNOSE. — Coquille inéquilatérale, baillante du côté postérieur et dorsal, ouverte dans la région antérieure et ventrale. Forme elliptique-transverse, renflée antérieurement. Extrémité antérieure rostrée. Sommets entièrement recouverts par deux lames calcaires luisantes. Plis concentriques nombreux, inégaux et cordons rayonnants très saillants. Squamules imbriquées, très saillantes dans la région antérieure. Région dorsale pourvue de cinq pièces calcaires très fragiles, et striées concentriquement. Les deux antérieures (protoplaxes) grandes et de forme trapézoïde ; les deux médianes (mésoplaxes) triangulaires ; la postérieure (métaplaste) lancéolée. Pas de dent ; mais une apophyse spatuliforme à chaque valve.

Coloration blanche. Epiderme membraneux gris jaunâtre. Diamètre umbo.-vent. 30 mm., ant.-post. 100 mm. Epaisseur 35 mm.

HABITAT. — Dans l'argile et les rochers des eaux marines et saumâtres.

Les Pholades sont des mollusques perforants qui se logent dans des substances de toutes duretés : depuis l'argile jusqu'au gneiss. C'est par un mouvement de rotation de ses valves et non par sécrétion d'acide, comme l'a démontré CAILLAUD (J.C. p. 363, 1850) que ce Mollusque s'enfonce dans l'argile ou perfore les rochers dans lesquels

il vit. Il se fixe alors solidement par son pied à la roche. Ce point d'appui lui permet de faire pression avec les bords antérieurs de sa coquille, pourvus d'aspérités qu'il emploie comme râpe. Par le mouvement de ses valves, s'ouvrant et surtout se fermant, il attaque la roche qui est ainsi creusée. La croissance de la coquille renouvelle les aspérités usées par ce travail de forage.

Les Pholades ont aussi la faculté d'être phosphorescentes.

Pholas dactylus se rencontre dans l'étang de Berre (dans l'argile, commun), de Thau, de Roustau. Embouchure du Petit-Rhône (commun), littoral de Camargue (Saintes-Maries et Beauduc, assez rare). Dans les grès du Grau-du-Roi et des Saintes-Maries (de petite taille et commun).

DISPERSION. — Atlantique depuis les côtes d'Angleterre jusqu'à Gibraltar. Méditerranée et Adriatique.

Barnea candida Linné :

1758. *Pholas candidus* Linné. Syst. Nat. édit. X, p. 669.

1896. *Barnea candida* Lin. B.D.D. Moll.mar. du Roussillon, t. 2, p. 615-620, pl. LXXXVIII, fig. 1 à 7.

DIAGNOSE. — Espèce voisine de la précédente ; mais plus courte et entièrement recouverte de fines aspérités. Les valves sont complétées sur la région dorsale par une pièce calcaire unique (protoplaxe) en forme de fer de lance. Striée concentriquement. Coloration blanche. Epiderme membraneux mince et jaunâtre.

Diamètre umbo.-vent. 23 mm., ant.-post. 59 mm. Epaisseur 22 mm.

HABITAT. — Dans les fonds de vase et d'argile, dans les eaux saumâtres des étangs et des embouchures.

Etangs de Berre, du Fangassier (Camargue), du Fournelet (valves dans l'argile), embouchure du Petit-Rhône, le type et la variété **minor** Paulus (très commun). Diamètre umbo.-vent. 7 mm., ant.-post. 19 mm. Test semi-transparent ; embouchure du Grand-Rhône (assez commun), littoral actuel de Camargue, le type et la variété **minor** (assez commun).

Dans l'ancien cordon de l'île de Lansac (assez rare) et dans les grès du Grau-du-Roi et des Saintes-Maries (variété **minor**, commune).

Mytilus galloprovincialis Lamarck :

1819. *Mytilus galloprovincialis* Lamarck. An. s. vert., t. 2, p. 126.

1890. *Mytilus galloprovincialis* Lamarck. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 123-144, pl. XXV, fig. 5 à 13.

DIAGNOSE. — Coquille de forme subquadrangulaire, allongée, renflée en avant, comprimée en arrière et du côté dorsal. Bord dorsal rectiligne ou faiblement sinueux se reliant au bord postérieur par une courbe régulière. Bord postérieur arrondi. Bord ventral droit ou légèrement renflé dans sa partie moyenne. Coloration externe d'un noir plus ou moins bleuâtre.

Diamètre dorso-vent. 40 mm., ant.-post. 73 mm. Epaisseur 29 mm. (échantillon type de Lamarck).

HABITAT. — Dans les fonds vaseux et vaso-sableux, sur les

rochers, au milieu des algues, sur les bois immergés. Dans les eaux marines, saumâtres, sur le littoral, dans les embouchures, les étangs et les ports.

Étangs de Thau, de Berre, du Repausset, d'Ingril, Lône de Beauduc, étangs du Foux-du-Lion, de Roustau, de Gloria. Port de Marseille, du Grau-du-Roi, etc. Embouchures du Petit-Rhône, du Grand-Rhône, du Canal Saint-Louis, littoral de Camargue (commun partout).

Grès de Carnon-Palavas, ancien cordon de l'île de Lansac, de la Coudouillère (assez rare).

Grès de Carnon-Palavas, ancien cordon de l'île de Lansac, de la Coudouillère (assez rare).

DISPERSION. — Forme méditerranéenne. Dans l'Adriatique et la Mer Noire.

Chlamys glabra Linné :

1766. *Ostrea glabra* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.146.

1897. *Pecten glaber* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 80-91, pl. XIX, fig. 1 à 6 ; pl. XX, fig. 1 à 3 (variétés).

1947. *Chlamys glabra*. Lin. Petit et Paulus. Sur la présence de *Chlamys glabra* dans l'étang de Berre. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille, t. 7, n° 1, p. 41-44.

DIAGNOSE. — Coquille très polymorphe, subéquilatérale, de forme arrondie. Valve droite un peu moins convexe que la gauche avec 10 à 11 côtes rayonnantes aplaties. Des stries rayonnantes obsolètes existent souvent dans les espaces intercostaux. Très variable comme couleur.

Au cours de ces recherches en Camargue et dans les lieux circonvoisins, j'ai pu observer les quatre variétés suivantes :

Var. **distans** Lamarek. Forme bien arrondie, plus aplatié et plus grande que le type.

Var. **liburnica** Slossich. Forme gibbeuse ; valves épaisses, la droite presque plane ; charnière robuste ; côtes fortes et relevées, au nombre de 11 à 12.

Var. **pontica** B.D.D. Nettement inéquivalve, valve gauche bien convexe, forme assez irrégulière, un peu oblique.

Var. **anisopleura** Locard. Aspect général du type, avec dix côtes alternativement plus fortes et plus faibles. Le type mesure : diamètre umbo-vent. 49 mm., ant.post. 49 mm. Épaisseur 18 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds vaseux et eaux saumâtres. Cette espèce devenue extrêmement rare sur le littoral actuel a été commune dans les temps anciens. Elle est abondante dans les grès de Carnon-Palavas.

Étang de Thau (var. **distans**), de taille plus petite que le type. Étang de Berre (variété **distans**). Autrefois dans les ports de Marseille (Marion) ; la variété **distans** qui était jadis abondante à Cette (Granger) semble avoir disparu de cette localité.

Grès de Carnon-Palavas où il est commun et se rencontre dans deux variétés : *liburnica* et *distans* qui, ici, atteignent une grande taille : diamètre umbo-vent. 80 mm., ant.-post. 85 mm.

Dans les anciens cordons littoraux de la Pataquière, de Trouchaud, de Lansac et de la Coudouillère, cette espèce est assez rare.

Dans l'étang de Berre, la var. *pontica* se rencontre communément à l'état subfossile. Ce sont les var. *liburnica* et *distans* que l'on rencontre dans les camps romains de la région.

DISPERSION. — Méditerranée, Adriatique, Mer Noire et dans l'Atlantique sur les côtes portugaises.

***Chlamys varia* Linné :**

1766. *Ostrea varia* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.146.

1889. *Pecten varius* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 99-104, pl. XV, fig. 1 à 7.

DIAGNOSE. — Coquille de forme presque équilatérale, ovale-allongé. Valve droite à peine moins convexe que la gauche, avec environ 30 côtes rayonnantes arrondies à peu près égales aux espaces intercostaux. Espèce polychrome le plus souvent d'un rouge terne quelquefois rose, orangée, jaune, blanche, grise, violette, brune, marron. Diamètre umbo-vent. 57 mm., ant.-post. 52 mm. Epaisseur 16 mm.

REGIME. — Microphage.

HABITAT. — Fonds sableux et vaseux. Eaux saumâtres des étangs, dans les ports.

Etangs de Thau, de Berre, embouchure du Petit-Rhône (très commun), littoral de Camargue (commun). Anciens cordons de la Pataquière, de Trouchaud et de la Coudouillère (assez rare).

DISPERSION. — Atlantique des côtes d'Angleterre à celles d'Espagne et du Portugal. Méditerranée et Adriatique.

***Ostrea edulis* Linné :**

1766. *Ostrea edulis* Linné. Sys. Nat. édit. XII, p. 1.148.

1887. *Ostrea edulis* Lin. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 2-19, pl. I, fig. 1 à 4.

DIAGNOSE. — Coquille de forme ovale, rétrécie vers les crochets. Test composé de nombreuses lamelles superposées.

Valve gauche ou inférieure convexe. Valve droite ou supérieure plane. Impressions du muscle adducteur unguiforme. Diamètre umbo-vent. 80 mm., ant.-post. 70 mm. Epaisseur 30 mm.

HABITAT. — Fonds sableux et vaso-sableux.

Etangs de Berre, de Thau, d'Ingril, Lône de Beauduc, embouchure du Petit-Rhône, sur le littoral de Camargue (assez commun partout). Grès de Carnon-Palavas (très commun), anciens cordons de la Pataquière, de Trouchaud, de Lansac, de la Coudouillère (assez commun). Grès du Grau-du-Roi et des Saintes-Maries (commun).

DISPERSION. — La variété *tarentina* Issel en Méditerranée.

Ostrea lamellosa Brocchi :

1814. *Ostrea lamellosa* Brocchi. Conch. foss. subap., t. 2, p. 564.

1887. *Ostrea edulis*, var. *lamellosa* Brocc. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 10-12, pl. IV, fig. 1 à 4.

DIAGNOSE. — Espèce de forme analogue à l'*Ostrea edulis*. Elle s'en distingue par sa grande taille et par l'épaisseur considérable de ses valves. Elle vit généralement isolée et libre, alors que *Ostrea edulis* vit groupée en bancs. Certains auteurs la considèrent comme étant une variété de *Ostrea edulis*, d'autres, comme sujet gérontique de cette même espèce. Elle peut atteindre jusqu'à 50 centimètres de circonférence.

HABITAT. — Fonds sableux et sablo-vaseux, dans les étangs, les ports, les embouchures et sur le littoral.

Etang de Thau, embouchures du Petit-Rhône, du Canal Saint-Louis, littoral de Camargue (assez commun partout).

Grès de Carnon-Palavas (commun), anciens cordons de la Pataquière, de la Fricasse et de la Coudouillère (assez rare).

DISPERSION. — Méditerranée.

Anomia ephippium Linné :

1766. *Anomia ephippium* Linné. Syst. Nat. édit. XII, p. 1.150.

1887. *Anomia ephippium* Linné. B.D.D. Moll. mar. du Roussillon, t. 2, p. 26-41, pl. VII, fig. 1 à 5.

DIAGNOSE. — Coquille très polymorphe, épousant facilement la forme des objets sur lesquels elle se fixe. Coquille arrondie ou oblongue, souvent un peu rétrécie vers les sommets.

Valve gauche entière, convexe, avec quatre impressions musculaires. Valve droite aplatie, présentant vers le bord supérieur une échancrure ovale qui livre passage au byssus calcaire, au moyen duquel ce mollusque adhère à son substratum. Cette valve ne possède qu'une seule impression du muscle adducteur.

Coloration d'un blanc sale uniforme. Diamètre umbo.-vent. 45 mm., ant.-post. 52 mm. Epaisseur 18 mm.

HABITAT. — Sur les rochers, les vieilles coquilles, sur les bois immergés. Dans la vase, les graviers coralligènes, et dans la zone abyssale, jusqu'à 700 mètres. Dans les ports, les étangs, les estuaires et sur le littoral.

Etangs de Berre, de Thau, Lône de Beauduc, embouchure du Petit-Rhône, littoral de Camargue (très commun).

Grès de Carnon-Palavas. Anciens cordons de la Pataquière, de Trouchaud, de l'île de Lansac (assez commun).

DISPERSION. — Atlantique, depuis la Norvège jusqu'aux îles Madère. Méditerranée, Adriatique, Mer Noire.

QUATRIÈME PARTIE

CHAPITRE I. — Conclusions générales.

— II. — Bibliographie.

CHAPITRE I

CONCLUSIONS GENERALES

La plus ancienne formation paléontologique du delta du Rhône est représentée par les grès sous-marins de Carnon, Palavas, Maguelonne. Ces grès, agglutinés avec des galets et des coquilles marines, se rencontrent, en dépôts, sur les fonds de quelques parties du littoral, notamment entre Carnon et Maguelonne, où se jetait autrefois l'ancien bras du Rhône appelé *Hispaniense*.

Leur faune malacologique, qui est la plus ancienne, possède un faciès relativement chaud, attesté par la présence d'espèces disparues de notre littoral et émigrées dans les eaux africaines ou limitrophes.

Ce sont :

<i>Tapes carnonensis</i> nov. sp. .	Complètement disparu ; allure subtropicale.
<i>Eastonia rugosa</i> Chem.	Portugal, Gibraltar, Algérie; Maroc, Mauritanie, Sénégal, Canaries.
<i>Glycymeris Aldrovandi</i> Mén.	Sicile, Baléares, Portugal, Algérie, Maroc, Mauritanie, Sénégal.
<i>Pecten maximus</i> L.	Baléares, Espagne, Portugal, Algérie, Atlantique français.

Ensuite, viennent les cordons littoraux qui se divisent en deux groupes :

a) Anciens cordons composés de sables marins, de galets et de coquilles marines ;

b) Cordons modernes uniquement composés de sables marins et formés entre le dernier cordon et le littoral actuel.

Des anciens cordons littoraux, le plus important et le seul visible est celui que DUMAS a appelé le Grand-Cordon. Les sables marins qui en forment les divers affleurements se répartissent en deux groupes :

Premier groupe : Environs d'Aigues-Mortes, Trouchaud, Fricasse ;

Deuxième groupe : Entre Port-Saint-Louis et Fos, Lanasac, Coudouillère.

Les formations des sables du premier groupe et leurs faunules ont été liées aux avancées du Petit-Rhône. Elles sont essentiellement composées de Pélécy-podes de plages basses, vaso-sableuses et sableuses, avec un caractère d'estuaire.

Les cordons du deuxième groupe, au contraire, ont été liés aux avancées du Grand-Rhône. Ils contiennent des espèces nettement saumâtres (*Cyclonassa neritea*, *Scrobicularia plana*, *Loripes lacteus*, *Gastrana fragilis*) et de fonds vaso-sableux, auxquelles s'ajoutent de petits gastéropodes de rochers, provenant du piton néocomien de la Roque, qui était alors une île voisine du littoral.

La faune se différencie de celle des grès de Carnon, Palavas, Maguelonne par l'absence des espèces de faune plus chaude, qui caractérisent celle de ces grès (*Tapes carnonensis*, *Eastonia rugosa*, *Glycymeris Aldrorandi*) ; mais elle ne contient pas d'espèces arctiques. Elle est composée d'espèces de fonds vaso-sableux et sableux et d'espèces saumâtres, avec prédominance de *Pectunculus insubricus* Brocc. en voie de disparition sur le littoral actuel.

Elle possède un caractère plus ancien que celle des grès du Grau-du-Roi, Saintes-Maries et Fos et se situe, comme âge, entre les grès de Carnon, Palavas, Maguelonne, et ceux du Grau-du-Roi, Saintes-Maries et Fos.

La faunule de ces derniers grès est analogue à celle que j'ai pu étudier à l'embouchure du Petit-Rhône. C'est une intéressante réunion d'espèces marines, saumâtres, dulcicoles, subterrestres et terrestres.

Dans ces grès *Cardium tuberculatum* est devenu rare et *Pectunculus insubricus*, si commun dans le Grand Cordon, a presque complètement disparu.

L'ensemble de la faune malacologique des anciens cordons appartient au Flandrien et ne présente pas, exception

faite pour les grès de Carnon, Palavas, Maguelonne, de différence bien marquée avec la faune actuelle du littoral, des embouchures et des étangs. Les mêmes espèces se rencontrent des deux côtés et sont représentées par des formes identiques.

Par leurs faunes, ces formations correspondent aux différentes divisions du Flandrien :

Flandrien supérieur Grès fluvio-marins du Grau-du-Roi, Saintes-Maries, Fos, à fossiles ayant conservé leur vernis. Espèces d'estuaire, identiques à celles des embouchures actuelles du Rhône.

Flandrien moyen Sables du « Grand Cordon » à faciès vaso-sableux à *Pectunculus* et *Cardium*. Sables à faciès saumâtre à *Cyclonassa*, *Scrobicularia*, *Loripes*, *Gastrana*. Fossiles à test blanc, altéré, de la Pataquière, Trouchaud, Fricasse, Lansac, Coudouillère.

Flandrien inférieur Grès de plages vaso-sableuses et d'estuaires avec espèces de climat chaud, de Carnon, Palavas, Maguelonne. Fossiles à test blanc très altéré.

L'éthologie des mollusques qui vivent en Camargue m'a permis de faire d'intéressantes remarques.

Chez les *Rissoa* qui habitent dans les étangs (*R. ventricosa*, *R. oblonga*, *R. lineolata*) le test est plutôt mince. Il est diaphane chez la plupart des individus.

Cerithium vulgatum est une espèce très polymorphe dont plusieurs variétés (*alucastrea*, *nodosa*, *minuta*) se rencontrent dans l'ancien cordon de l'île de Lansac où l'espèce était plus commune que sur le littoral actuel.

Le type de *Nassa reticulata* habite les fonds sablonneux du littoral, tandis que la variété *nitida* recherche les fonds vaso-sableux et vaseux et les eaux saumâtres. Chez cette espèce le polymorphisme au lieu d'être en relation avec la salinité comme c'est le cas pour beaucoup d'autres espèces, est en relation avec la nature minéralogique du fond. Le nombre des côtes reste fixe chez une même variété vivant sur fond sableux ou rocheux, alors qu'il varie très sensiblement, parfois du simple au double, dans une colonie de la même

variété vivant sur fond vaseux. La forme générale, le treillis du test, les proportions hauteur-diamètre ont, chez *Nassa reticulata*, plus de valeur spécifique que la costulation.

Pectunculus insubricus était numériquement très développé dans les anciens cordons, alors qu'il est relativement rare de nos jours, et seulement localisé à l'embouchure du Petit-Rhône et sur le littoral, entre Fos et l'embouchure du Grand-Rhône. Il semble rechercher les fonds vaseux des embouchures et l'influence des eaux saumâtres. C'est la raison pour laquelle il se rencontre dans l'embouchure du Petit-Rhône qui est vaso-argileuse et vaso-sableuse et est absent dans celle du Grand-Rhône, cette dernière étant sableuse.

Pectunculus insubricus est une espèce très polymorphe, et trois variétés ont pu être relevées dans les anciens cordons littoraux. Ce sont les variétés *obliquata* Rayneval et Ponzi, *transversa* Sacco et *zonalis* Lamarck.

Pour *Cardium edule*, espèce également très polymorphe, la plus polymorphe de toutes, je n'ai pu aboutir, malgré de minutieuses recherches, à aucune conclusion importante.

Toutes les tailles se rencontrent dans un même gisement. Les variétés sont nombreuses et offrent toutes des formes de passage de l'une à l'autre. On assiste à un désordre dans les proportions et dans les formes.

Cette espèce se rencontre dans tous les degrés de salinité, qui varient, pour un même étang, d'un mois à l'autre de l'année. De telle sorte que l'on se trouve en présence d'individus adaptés à une excessive euryhalinité, au lieu d'individus adaptés à un degré fixe, pris bien entendu *sensu lato*. C'est le contraire de ce qui se passe dans l'étang de Berre, par exemple, où chaque point possède un degré de salinité constant, où des formes spéciales à ces degrés peuvent s'adapter et où des variétés peuvent se modifier sous l'influence de ce degré. C'est également le contraire de ce que l'on peut constater sur le littoral, loin des influences saumâtres, où la variété *Lamarcki* est de forme et de dimensions toujours constantes.

Cependant la variété *altior* présente une taille et un nombre de côtes supérieurs à l'époque présente.

La variété *Lamarcki* accuse une taille légèrement inférieure dans les étangs de Camargue.

La variété *quadrata* a une taille inférieure dans les étangs de Camargue, et surtout dans celui de Consécanière.

Scrobicularia plana est, par excellence, l'espèce non seulement des fonds vaseux ; mais aussi celle des eaux saumâtres, des embouchures et des étangs.

Gastrana fragilis marque une prédilection pour les fonds vaseux et les eaux saumâtres des estuaires et des étangs.

Syndesmya orata semble également rechercher les eaux saumâtres et sursalées des ports, des étangs et des marais salants.

Corbula gibba préfère aussi les eaux saumâtres des étangs, des embouchures et des ports.

Chlamys glabra est devenu extrêmement rare sur le littoral. C'est la seule espèce qui présente une nette régression de taille depuis le Flandrien inférieur des grès de Carnon jusqu'aux représentants actuels dans l'étang de Berre. Cette espèce était très commune dans les grès de Carnon, où elle a atteint sa taille maxima.

À l'époque actuelle, la taille des mollusques vivant sur le littoral est nettement supérieure à celle de ces mêmes espèces qui habitent les étangs et les embouchures. On constate aussi une ornementation plus régulière et un polymorphisme presque nul chez les individus littoraux.

Les mollusques actuels du littoral de Camargue comprennent :

- 51 espèces de Gastéropodes des fonds vaso-sableux ;
- 10 espèces de Gastéropodes de rochers ;
- 1 espèce de Pélécypode lithophage ;
- 2 espèces de Pélécypodes vivant dans l'argile ;
- 65 espèces de Pélécypodes des fonds vaso-sableux ;
- 6 espèces de Céphalopodes des fonds vaso-sableux ;
- 2 espèces de Céphalopodes pélagiques.

Les espèces vivant dans l'embouchure du Petit-Rhône, au nombre de 70, se rencontrent presque toutes dans les anciens cordons littoraux.

En principe, elles représentent une faunule à faciès saumâtre, de fonds vaso-sableux et vaso-argileux. Quelques espèces communes dans les eaux saumâtres font défaut : *Cyclonassa neritea*, *Bittium reticulatum padudosum*, *Gastrana fragilis*. *Loripes lacteus* est assez rare.

Le degré de salinité à l'embouchure du Petit-Rhône oscille entre 10° et 20° Baumé en surface; mais il faut tenir compte que les eaux marines, plus denses que les eaux fluviales, tiennent le fond des embouchures et s'avancent dans le lit du fleuve. En sorte que les mollusques cavicoles, qui pénètrent dans l'embouchure, vivent, à l'exception des périodes de crues, dans les eaux marines ou d'un degré de salinité très voisin.

La faunule de l'embouchure du Grand-Rhône est plus réduite et se compose seulement de 22 espèces au lieu de 70. Presque toutes les espèces de cette embouchure se retrouvent dans celle du Petit-Rhône.

Alors que les fonds sont vaso-sableux et vaso-argileux dans l'embouchure du Petit-Rhône, ils sont uniquement sableux dans celle du Grand-Rhône, d'où la présence d'une faunule de plage basse et strictement sableuse.

L'embouchure du Canal Saint-Louis contient une faunule de fonds vaso-sableux, avec espèces saumâtres ou affectionnant ce faciès.

Elles semblent rechercher moins les eaux saumâtres que les fonds vaseux des embouchures, lesquels peuvent leur procurer les diatomées nécessaires à leur alimentation.

Il y a analogie entre les espèces qui habitent les grands étangs en communication avec la mer (étangs de Berre et de Thau) et celles des embouchures du Petit-Rhône et du Canal Saint-Louis. Ces espèces des embouchures et des grands étangs appartiennent toutes à la faune littorale et sont principalement des microphages, qui recherchent surtout le milieu vaseux dans lequel se trouvent les diatomées. Quelques-unes sont représentées dans les fonds saumâtres par des variétés mieux adaptées à ce milieu. La recherche de la nourriture, plus que celle des eaux saumâtres, comme on le pense généralement, commande le cycle. Nous voyons les espèces microphages s'installer dans les fonds vaseux des estuaires (exception faite pour ceux du Grand-Rhône qui sont sableux), à la recherche des diatomées vivant dans ces fonds, tandis que quelques espèces, peu nombreuses, y sont attirées par la présence des Zostères et que les Gastéropodes carnivores et prédateurs y guettent les microphages et les herbivores pour en faire leurs proies.

Les espèces à très grande euryhalinité sont peu nombreuses. Ce sont celles des étangs sans communication avec la

mer, notamment celles du Vaccarès, dont les eaux sont saumâtres en hiver, à la suite de l'apport des eaux pluviales, et sursalées en été, en conséquence d'une grande évaporation.

Elles se résument à la faunule typique du Vaccarès avec *Rissoa oblonga* var. *Petiti* (forme diaphane), *R. lincolata*, *Parvicardium exiguum*, *Syndesmya ovata* et les variétés *quadrata*, *Lamarcki* et *umbonata* de *Ceratoderma edule*.

Il ne s'agit pas d'espèces vivant dans un milieu sursalé ou saumâtre, mais dans un milieu très changeant, allant du saumâtre au sursalé, d'où la présence chez ces espèces de variétés adaptées à ce milieu, extrêmement euryhalin.

Les espèces des étangs de Camargue doivent être également eurythermes, c'est-à-dire pouvant supporter d'amples variations de température, étant donné le peu de profondeur de ces étangs, dont les eaux sont surchauffées en été et glacées en hiver.

L'ensemble des diverses faunules des embouchures et des étangs comprend des espèces que l'on peut considérer comme essentiellement saumâtres et de fonds vaseux :

Gibbula adriatica *Adansonii*;

Bittium reticulatum paludosum;

Nassa reticulata nitida;

Cyclonassa neritea;

Ocenebra erinacea tarentina;

Loripes lacteus;

Cardium paucicostatum;

Ceratoderma edule quadrata;

Parvicardium exiguum;

Gastrana fragilis;

Tellina tenuis exigua;

Scrobicularia plana;

Syndesmya ovata;

Corbula gibba;

Pholas dactylus (fonds argileux) ;

Barnea candida (fonds argileux).

Ce travail n'est assurément pas sans imperfections. Je souhaite seulement qu'il apporte quelques observations nouvelles sur la malacologie de la Camargue et une humble contribution à la construction du grand édifice des Sciences Naturelles.

LABORATOIRE POUR L'ETUDE DE LA CAMARGUE

ET DES ETANGS MÉDITERRANÉENS.

(C.N.R.S.)

Juin 1948.

CHAPITRE II

BIBLIOGRAPHIE

1. ANCEY. — Catalogue des mollusques marins du Cap Pinède, près Marseille (*in-8°*).
2. AUCAPITAINE (H.) — Note sur le développement des mollusques dans le port de Toulon. *Journ. Conchy.*, t. XII, p. 314, 1864.
3. BAYOL (J.), PAULUS (M.) — Grotte de la Balauzière. *Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes*, t. XLVIII, p. 80-99, 1936-46.
4. BELL (A.) — Catalogue des mollusques fossiles des marnes bleues de Biot, près Antibes (A.-M.) *Journ. Conchy.* 1885.
5. BELLARDI (L.) — Molluschi dei terrani terziari del Piemonte e della Liguria (4 vol.) 1871-1882.
6. BEUDANT. — Mémoires sur la possibilité de faire vivre des mollusques fluviatiles dans les eaux salées et des mollusques marins dans les eaux douces, considérés sous le rapport de la Géologie. *Journ. de Physique*, Paris, t. LXXXIII, p. 268.
7. BROCCHI (G.) — Conchiologia fossile subappennina, Milano, 1843.
8. BRUNELLI (G.) et APOLLONI (N.) — Su alcune caratteristiche delle associazioni lagunari méditerranée, *Rend. R. Acc. Lincei Cl. Sc. Pis. Nat. e Nat.*, II, p. 607, 1930.
9. BUCQUOY (E.), DAUTZENBERG (Ph.), DOLLFUS (G.-F.) — Les Mollusques marins du Roussillon, Paris 1881-1898.
10. CARUS. — *Prodomus faunæ mediterraneæ*, vol. II, 1889-1893.
11. CATZIGRAS (F.) — L'Aquitarien marin de Carry-le-Rouet, Thèse de Doctorat, Marseille 1943.
12. CHAREYRE (J.) — Note sur la faune malacologique des îles de la rade de Marseille. *Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Marseille*, 1878.
13. CHEVALIER (A.) — L'étang de Berre, *Ann. Inst. Océan. Monaco*, t. VII, fasc. IV, 1916.

13. CHOFFAT et DOLLFUS. — Cordons littoraux marins Pléistocènes du Portugal, *B.S.G.F.*, t. IV, p. 744, 1904.
14. CLÉMENT (C.) — Catalogue des mollusques marins du Gard. *Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes*, 1875.
15. COMBALUZIER (Ch.) — Le Miocène des Bouches-du-Rhône. Thèse de Doctorat, Paris, 1932.
16. CORROY (G.) et DENIZOT (G.) — Guide géologique de la Provence occidentale, Marseille, 1935.
17. COSSMANN (M.) — Essais de paléoconchologie comparée, 13 volumes, Paris, 1895 à 1925.
18. COSSMANN (M.) et PEYROT (A.) — Conchologie néogénique de l'Aquitaine. 6 volumes, Bordeaux, 1909-1932.
19. DAUTZENBERG (P.) — Contribution à la faune malacologique de l'Afrique Occidentale. *Actes Soc. Lin. Bordeaux*, t. LXIV, p. 52, 1910.
20. DAUTZENBERG (P.) — Mission GRUVEL sur la côte occidentale d'Afrique (1909-1910). Mollusques marins. *Ann. Inst. Océanog. Monaco*, t. V., fasc. III, p. I à III, pl. I à III, 1912.
21. DESHAYES. — Exploration scientifique de l'Algérie (Mollusques) 1844.
22. DOLLFUS (G.-F.) — Liste des coquilles marines recueillies à Palavas (Hérault). *F.J.N.* p. 93, 1883.
23. DOUMET-ADANSON. — Note sur un Calmar de très grande taille échoué près de Cette, le 4 Janvier 1880. *Revue des Sciences Naturelles*, 2^e série, t. II, n^o 3, p. 293-299, 15 Déc. 1880.
24. DUBREUIL (E.) — Promenades d'un malacologiste sur le littoral de Cette à Aigues-Mortes. Montpellier, 1877.
25. DUMAS (E.) — Statistique géologique du département du Gard, 1860.
26. FISCHER (P.) — Manuel de Conchyliologie, Paris, 1887.
27. FISCHER (P.) et TOURNOUER. — Etude des Invertébrés. In GAUDRY (A.) Animaux fossiles du Mont Luberon (Vaucluse), 1873.
28. FISCHER (P.) — Note sur des coquilles subfossiles de Gibraltar, *Journ. de Conchy.*, t. LXV, p. 319, 1920.
29. FISCHER (P.-H.) — Mollusques quaternaires récoltés dans la Grotte de Castillo (Espagne, province de Santander), *Journ. de Conchy.*, t. LXVIII, p. 320, 1923.
30. FISCHER (P.-H.) — Résistance à l'exondation chez quelques mollusques marins, *Journ. de Conchy.*, t. LXXXIII, p. 35, 1939.
31. FISCHER-PIETTE (E.) — Recherches de Bionomie sur la Rance. *Ann. Inst. Océan. Monaco*, Nouvelle série, t. V, 1928.

32. FISCHER-PIETTE (E.) — Nouvelles observations sur l'euryhalinité des espèces littorales. *B. Inst. Océan. Monaco*, n° 619, p. 1 à 16, 1933.
33. FISCHER-PIETTE (E.) — Remarques de systématique et de biogéographie sur les Patelles des côtes françaises. *Bull. du Muséum*, 2^e série, t. VI, p. 280, 1934.
34. FLICK PERVINQUIÈRE. — Sur les plages soulevées de Monastir et de Sfax (Tunisie). *B.S.G.F.*, t. IV, p. 195-206, 1904.
35. FONTANNES. — Les Mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon, 1879-1882.
36. FONTANNES. — Extension de faune de la mer pliocène. *B.S.G.F.*, 3^e série, t. XI, p. 139, 1882.
37. FONTANNES et DEPERET. — Les terrains tertiaires de la côte de Provence. Les faluns de la côte de Carry. Paris 1889.
38. GAMBETTA (Laura). — La malacofauna del lago Arrascia. *Ann. del museo civico di storia naturale Genova*, vol. LIII, p. 265-298, 1928-1929.
39. GAVER (van F.) et TIMON-DAVID (J.) — Etude sur la faune du canal de Marseille au Rhône entre l'Estaque et Port-de-Bouc. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. XXVIII, mém. II, 1937.
40. GAY (L.) — Catalogue des mollusques du département du Var. *Bull. Soc. dép. du Var*, Toulon, 1858.
41. GOURRET (P.) — Etang des Eaux-Blanches (étang de Thau). *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. IV, 1892.
42. GOURRET (P.) — Documents zoologiques sur l'étang de Thau. *Trav. Inst. Zool. Montpellier et Stat. Mar. Cette*, mém. V, p. 1 à 55, Nouvelle série, 1896.
43. GOURRET (P.) — Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. V, 1897.
44. GOURRET (P.) — Topographie des étangs de Garonte, de Labillon, de Berre et de Bolmon. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. XI, 1907.
45. GRANGER (A.) — Les mollusques testacés marins des côtes méditerranéennes de France. *Bull. Soc. d'Etud. Sc. Nat. de Béziers*, vol. XXII, 1899.
46. GRANGER (A.) — Disparition de quelques mollusques des côtes méditerranéennes de France. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, vol. XXXIV, p. 353, 1880.
47. GRANGER (A.) — Catalogue des mollusques testacés observés sur le littoral de Cette. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, 1879.
48. HIDALGO (J.-G.) — Fauna malacologica de España, Portugal y las Baléares, Madrid, 1917.

49. JOLEAUD (L.) et CHATELET (C.) — Sur quelques formes de mollusques provenant de la station gallo-romaine du plateau de Saint-Blaise, à l'ouest de l'étang de Berre. *Bull. Soc. Linn. de Provence*, t. I, p. 70-73, 1909-1912.
50. LAMOTHE (G.) et DAUTZENBERG (Ph.) — Les gîtes fossilifères des marnes plaisanciennes du Sahel d'Alger. Catalogue des mollusques qu'ils renferment. *B.S.G.F.*, t. VII, 481-505, 1907.
51. LAURENT (P.) — Une collection de coquilles recueillies à Gouraya (dép^t d'Alger) pendant l'hiver 1936-37. *Journ. de Conchy.* vol. LXXXIII, p. 318, 1939.
52. LOCARD (A.) et CAZIOT (E.) — Les coquilles marines des côtes de Corse, Paris 1900.
53. LOCARD (A.) — Prodrôme de malacologie française. Lyon-Paris 1886.
54. LOCARD (A.) — Les coquilles marines des côtes de France. Lyon 1891.
55. LOCARD (A.) — Les coquilles marines au large des côtes de France. Paris, 1899.
56. MANIGAULT (P.) — L'effet de variations expérimentales de salinité, de température, de pH sur *Littorina obtusata* L. subsp. *littoralis* L. *Bull. Inst. Océan. Monaco*, n° 605, p. 1-8, 1932.
57. MARCHAND. — Résistance à l'eau douce de *Mytilus galloprovincialis*. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 65, p. 11-15, 1918.
58. MARION (A.-F.) — Esquisse d'une topographie zoologique du Golfe de Marseille, *Ann. Mus. Marseille*, t. I, 1887.
59. MARION (A.-F.) — Considération sur les faunes profondes de la Méditerranée. *Ann. Mus. Marseille*, t. I, 1887.
60. MONTEROSATO (de). — Nomenclature generica e specifica di alcune conchiglie Mediterranee. Palermo, in-8°, 1884.
61. MONTEROSATO (de). — Catalogo della conch. foss. di monte Pellegrino e Ficarazzi. *Bull. del. R. comit. geol. d'Italia*, 1877.
62. MONTEROSATO (de). — Révision de quelques *Pecten* des Mers d'Europe. *Journ. de Conchy.*, t. XLVII, p. 182, 1899.
63. NOBRE (A.) — Moluscos marinhos de Portugal. Porto, 1932.
64. PALLARY (P.) — Coquilles marines du littoral du département d'Oran. *Journ. de Conchy.*, 3^e trimestre, p. 211-422, pl. 6, 7, 8, 1900.
65. PALLARY (P.) — Catalogue des mollusques du littoral méditerranéen de l'Égypte. *Mém. Inst. Egyptien*, Mars 1912.
66. PALLARY (P.) — Liste des mollusques du Golfe de Tunis. *Bull. de la Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, VI, p. 12-27, 1914.

67. PALLARY (P.) — Les mollusquès marins de la Syrie. *Journ. de Conchy.*, vol. LXXXII, p. 5, 1938.
68. PAULUS (M.) — Catalogue préliminaire des mollusques marins rencontrés dans les anciens cordons littoraux du delta du Rhône. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. XXVIII, mém. VI, 1937.
69. PAULUS (M.) et MARS (P.) — Guide malacologique des environs de Marseille. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. I, n° 1, p. 47-66; t. I, n° 3, p. 227-247, 1941; t. II, n° 2 p. 71-120, 1942.
70. PAULUS (M.) — Etude sur la faunule malacologique de l'embouchure du Petit-Rhône. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. II, n° 3, p. 171-190, 1942.
71. PAULUS (M.) — Sur la présence d'*Eastonia rugosa* Chemn. dans les grès coquilliers de Carnon (Hérault). *Bull. Soc. Linn. de Provence, Marseille*, t. XIII, n° 1, 1942.
72. PAULUS (M.) — Les grès coquilliers de Carnon, Palavas, Maguebonne et ceux du Grau-du-Roi, Saintes-Maries et Fos-sur-Mer. *Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Vaucluse*, n° 3-4, 1941.
73. PAULUS (M.), GERMA (J.) et SCHACHTER (D.). Note sur le *Buccinum* (Mada) *Humphreysianum*. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. II, n° 1, p. 64-68, 1942.
74. PELSENEER (P.) — Essai d'Ethologie zoologique d'après l'étude des mollusques. *Acad. Roy. de Belgique, Bruxelles* 1935.
75. PETIT (G.) et PAULUS (M.) — Sur la présence de *Chlamys glabra* à l'état vivant dans l'étang de Berre. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. VII, n° I, p. 41-44, 1947.
76. PICARD (T.) — La Camargue, Nîmes, 1901.
77. PHILIPPI (R.A.) — Enumération molluscorum Siciliæ, 2 vol., 16 pl., 1844.
78. PIÉRI (J.B.) — Recherches physiologiques sur quelques Tapidès et autres lamellibranches. *Arch. de Zool. exp. et gén.*, 3^e série, t. V, p. 251, 1897.
79. PRUVOT. — Essai sur la topographie et la constitution des fonds sous-marins de la région de Banyuls. *Arch. Zool. exp. et gén.*, 3^e série, t. II, p. 599, 1894.
80. PRUVOT et ROBERT. — Sur un gisement sous-marin de coquilles anciennes au voisinage du Cap de Creus. *Arch. de Zool. exp. et gén.*, 3^e série, t. V, p. 497, 1897.
81. REPELIN. — Les stations de pêche du Néolithique récent (Robenhausien) de Château-Neuf-lès-Martigues. *Ann. Fac. Sc. Marseille*, t. XI, 9, p. 33, 1901.

82. RICHET. — Températures élevées auxquelles peuvent vivre les animaux marins. *Arch. Zool. exp. gén.*, 2^e série, vol. III, p. VI.
83. RISSO (A.) — Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs des Nice et des Alpes-Maritimes. Paris, 1826, 5 vol. in-8°.
84. VAYSSIÈRE (A.) — Recherches anatomiques sur les Bullidés. *Ann. Sc. Nat. Zool.*, 6^e série, t. IX, 1879-1881.
85. VAYSSIÈRE (A.) — Recherches zoologiques et anatomiques sur les mollusques opisthobranches du Golfe de Marseille. *Ann. Mus. Hist. Nat. de Marseille*, t. II, 1885; t. III, 1888; t. VI, 1901; t. VIII, 1903 (supplément); t. XVII, 1919 (2^e supplément).
86. VAYSSIÈRE (A.) — Etude sur la faune marine de la côte occidentale du Golfe de Marseille (région de Carry). *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, t. XVII, p. 95, 1920.
87. VERANY (J.-B.) — Mollusques méditerranéens, 1^{re} partie. Céphalopodes. Genova 1851, in-folio.

ADDITION

- BÉDÉ (P.) — Sur une nouvelle variété de *Murex trunculus* Linné du Pléistocène Tunisien. *Bull. Mus. National His. Nat.*, n° 7, p. 372, 1903.
- BÉDÉ (P.) — Note sur une faunule quaternaire provenant de sondages à El-Aouina et à El-Ariana. *Bull. Soc. Nat. de Tunisie*, fasc. I, p. 37-53, 1948.
-

DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté

LES ANCIENS BRAS DU RHONE EN CAMARGUE

LES RAPACES DE PROVENCE

VU ET APPROUVÉ :

Marseille, le 19 Janvier 1949.

Le Doyen de la Faculté des Sciences :

E. TRAYNARD.

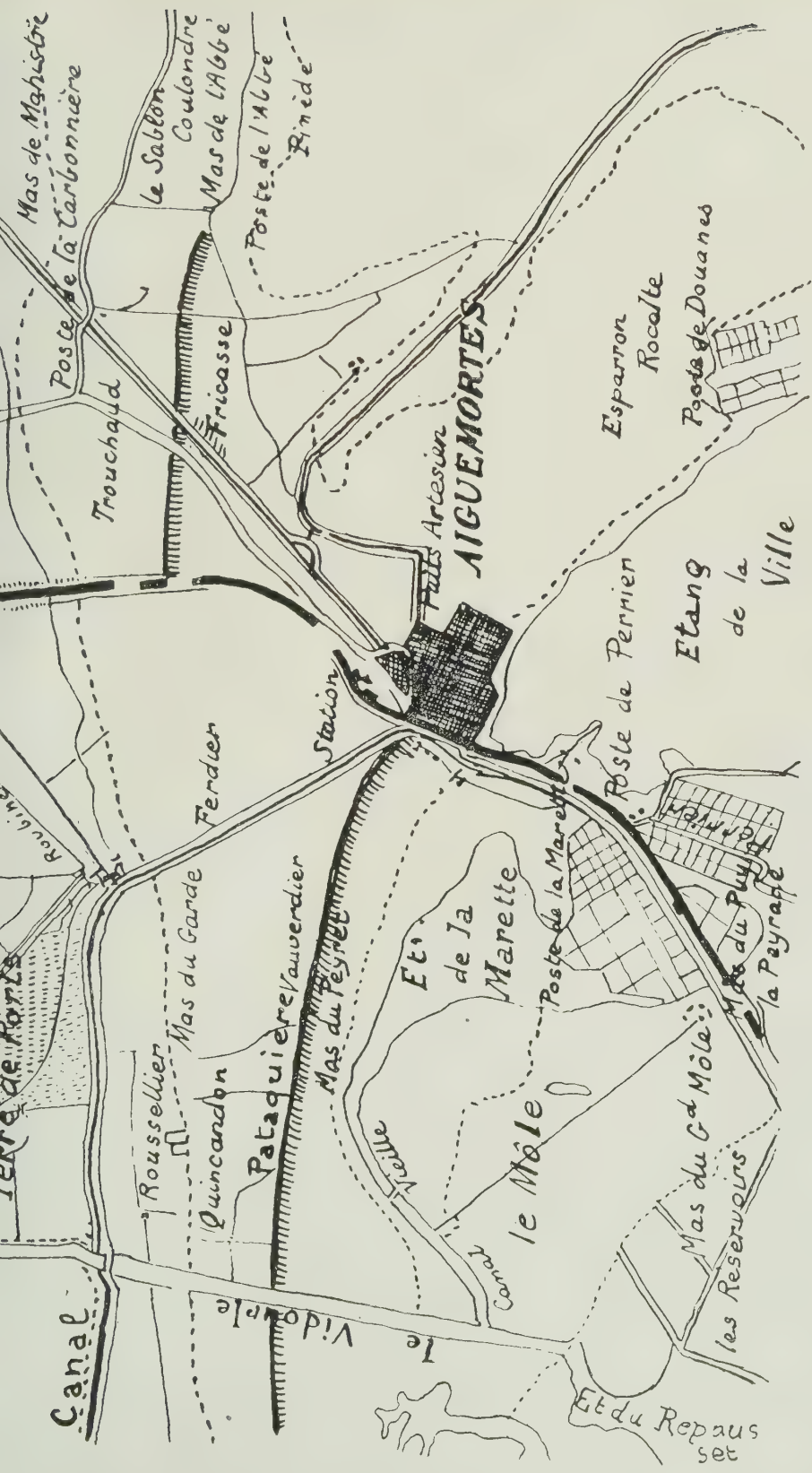
VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Aix, le 19 Janvier 1949.

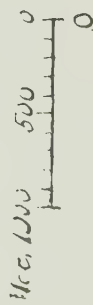
Le Recteur de l'Académie d'Aix-Marseille :

Jules BLACHE.

Carte et Planches



Anciens Cordons Littoraux





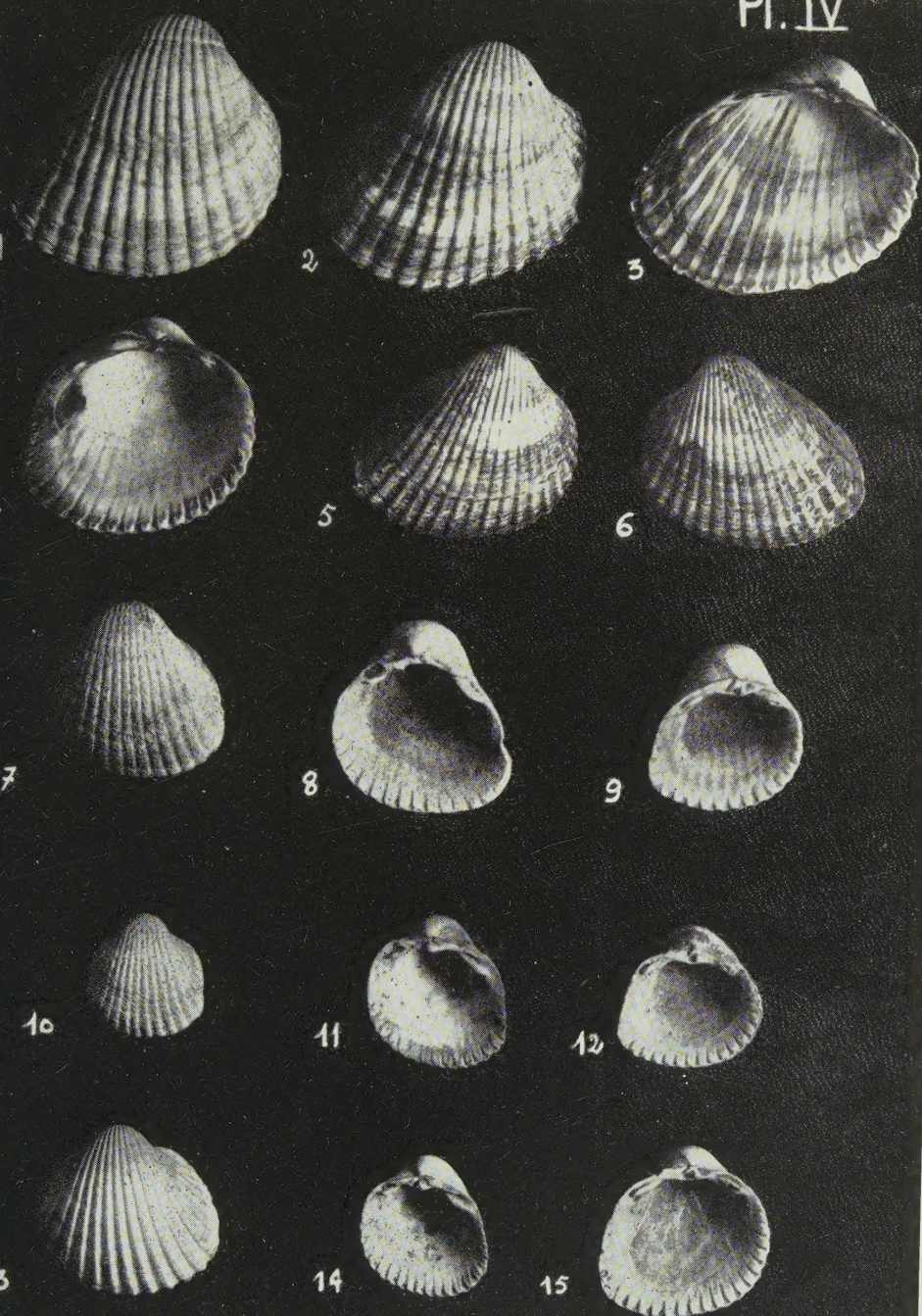
1 et 3, *Tapes carnonensis* Paulus (Grès de Carnon) ; 2, *Eastonia rugosa* Chemn. (G. Carnon) ;
 4, *Pecten Jacobæus* L. (G. Carnon) ; 5, *Pecten Maximus* L. (G. Carnon).



1 et 2, *Chlamys glabra* var. *distans* Lk. (Grès de Carnon, camp romain de Lavalduc);
 et 6, Var. *liburnica* Stoss. (Camp de Lavalduc); 4, Type (Etang de Berre); 5, Var. *pontica*
 D.D. (Etang de Berre subfossile); 7, Var. *sulcata* Born. (Etang de Berre subfossile); 8, *Rissoa*
longa var. *Petiti* Paulus.



1, *Spondylus gæderopus* var. *elongata* Paulus ; 2, Var. *orbiculata* Paulus (Grès de Carnon) ;
Pectunculus insubricus var. *zonalis* Lk. ; 4, Var. *obliquata* Reyn. et Ponzi ; 5 et 6, (Forme
 ique).



1, *Cardium edule* var. *altior* B.D.D. (Palavas actuel); 2, 3, 5, 6, Var. *Lamarcki* Reeve (Cordon de Lansac); 4, (Type); 7, 8, 9, Var. *umbonata* Wood (Cordon de Lansac); 10, 11, 12, 13, 14, 15, Var. *quadrata* B.D.D. (Cordon de Lansac); 13, Var. *paludosa* B.D.D. (Cordon de Lansac); 14, 15, Var. *quadrata* B.D.D. (Cordon de Lansac); 13, Var. *paludosa* B.D.D. (Cordon de Lansac); 14, 15, Var. *quadrata* B.D.D. (Cordon de Lansac).

